钱学森成大才成大事的秘诀　亿万中国学生成长的箴言

钱学森之问：“为什么我们的学校总是培养不出杰出人才？”

这引起上至温家宝总理下至亿万学生的深思。

前　言

有道是：十年树木，百年树人；百年大计，教育为本。人才教育关乎国家民族发展。近年来，随着我国综合国力增强，教育投入增加，虽然很多优秀人才辈出，但像钱学森那样的杰出人才却很少。

目前，中国本土不仅没有培养出像钱学森这样的科学大师，同样也没有培养出诺贝尔奖获得者，既没有培养出经济学大师，也没有培养出文学大师。

2009 年 10 月 31 日，中国“两弹一星元勋”钱学森走了，留下了振聋发聩的诘问：中国教育为什么总是培养不出杰出人才？

此言一出，引起高度重视，大家都在思考这个问题：中国教育要如何才能培养出杰出人才？

这个问题，被学界称为“钱学森之问”。2010 年“两会”上，著名的“钱学森之问”成为代表委员热议的话题。前不久，就“钱学森之问”，安徽 11 名教授联名发出一封公开信，向新任教育部部长袁贵仁及全国教育界重新提出。最近，温家宝总理直言不讳地说，他对中国这些年来出不了杰出人才感到很忧虑，并连续四次召开教育座谈会，寻求如何才能培养出杰出人才的道路。直面“钱学森之问”，已成为教育界和社会广泛关注的话题。

如今，科学大师钱学森静静地走了，然而他留下的“中国教育为什么总是培养不出杰出人才？”这个看似简单的疑问，却很少有人能直面回答。

“钱学森之问”并非无解。其实，从钱学森自身的成长、成才的经

历，以及钱学森的人才培养观、教育思想观中，我们能够找到打开这一难题的钥匙。

温家宝总理的一篇文章曾提到，钱学森所说的杰出人才，不是一般人才，而是像他那样有重大成就的人才。如果拿这个标准来衡量，我们这些年甚至新中国成立以来培养的人才，确实不能满足国家的需要，还不能说在世界上占到应有的地位。

杰出人才是民族之魂，杰出人才对一个时代甚至几个时代起着极大的引领作用。今天，我们需要杰出人才。

所谓“杰出人才”，必定要有独具智慧的眼光、广博精深的学养、超凡脱俗的见识、胸襟开阔的气度，在某个领域有卓越成就、开历史先河、启无数后学，具有大智慧、大成就者。钱学森就是这样的创造性的杰出人才。

钱学森是我国的科技巨星，也是世界超一流的科学家。在世界自然科学领域中，钱学森名声显赫，以至于美国知名科幻作家克拉克在其科幻名著《太空漫步》中，塑造了一位神话般的中国科学家，名字就叫“钱学森”。

美国前海军次长金波尔称他“无论走到哪里，都抵得上5个师”，由于美国当局的严重阻挠，他被阻挠了长达5年之久，才回到祖国。钱学森是新中国航天事业的开创者。从第一颗原子弹爆炸到第一颗导弹核武器研制成功，美国用了13年，而中国仅用了两年多的时间，这一成就震惊了世界。美国一位专栏作家如此评论：“金波尔的话说错了，钱学森在科学上的价值岂止抵三五个师的兵力，他为中国研制的导弹，不但完全平衡了中国与美国之间战略武器的差距，也使中国对苏联的威胁产生抗衡。”

钱学森的导师冯·卡门是一位享誉世界的大科学家，他的门下名家辈出，但他在1967年出版的自传中，唯独为钱学森单列一章。冯·卡门对钱学森的评价是：“火箭领域中最伟大的天才之一，我的杰出门生。”

1989年在美国召开的国际科学技术会议上，钱学森被授予“世界级

科学与工程名人”称号，1999年，他又被国际媒体选为“影响20世纪科技发展的20位世界级科技巨人”之一。这20位巨人中第一位是爱因斯坦，此后是玻耳、居里夫人、冯·卡门等，钱学森排名第18，是20位巨人中唯一的亚洲人。

2008年度国家科技最高奖得主、北京大学教授徐光宪谈到“国人不必为没有诺贝尔奖自卑”时举例说：“钱学森是十年一遇的世界伟大科学家，超过一年一遇的一般诺贝尔奖得主。”这表明了钱学森在科学上的影响力之大，科学成就非常突出。

钱学森还是一个全才，被人们称之为“百科全书”式的科学家。他虽然终身致力于科学研究，但他并不是一个“书呆子”，而是一个具有艺术、人文情怀的杰出人才。他一生兴趣十分广泛，知识面非常宽，他不仅是科学大师，而且在音乐、绘画、文学等方面均有较高的造诣。他是一位集科技、艺术与哲学于一身的大成者。他站在一个常人难以企及的高度、广度和深度，用系统的思维纵观各学科领域，以理性睿智的头脑与感性浪漫的情怀去品味艺术世界，从而得出独到而精辟的结论。考察他的人生足迹就不难发现，这位中国的航天专家不仅是一名技术专家，还被认为是一位文、理、工复合型的通才。他不但对自然科学领域十分精通，而且对哲学、社会科学领域相当熟悉，所以，他倚仗广博的知识、丰富的经验、智慧的大脑，在自然科学、哲学和社会科学的各个领域纵横驰骋，创建了很多交叉学科与边缘学科，并获得了丰硕的成果，比如在系统科学、行为科学、人体科学、中医科学、大成智慧学等领域，均有他成功的足迹。

可以说，钱学森为我们对大才的培养提供了一个很好的范例，他的一生就是对于“杰出人才”培养的最好注脚。

钱学森有一个很懂现代教育的父亲。在钱学森几岁的时候，那个时候一般人都是送去读私塾，他父亲钱均夫就让他上幼儿园，从那时开始，他接受到的都是在当时最先进的教育理念。虽然他父亲叫他学理工，但同时

又让他学习文科。比如，他让北师大附中的校长林砺儒教他伦理学，让高希禹教他绘画。父亲钱均夫博学多才，谦恭自守，为家庭营造了宁静的文化氛围与求实精神。钱学森常说，“我的第一位老师是我父亲”，而“我的母亲是个感情丰富、淳朴而善良的女性，而且是个通过自己的模范行为引导孩子行善事的母亲。母亲每逢带我走在北京大街上，总是向乞讨的行人解囊相助，对家中的仆人也总是仁厚相待”，“母亲的慈爱之心给了我深远的和连绵不断的影响”。钱学森还有非常好的中学与大学学习经历。他曾不止一次说过：“在我一生的道路上，有两个高潮，一个是在师大附中的六年，另一个是在美国读研究生的时候。”自由的学风、创新的欲望、挑战权威的勇气和环境，使他在大学毕业数年之后，就完成了美国首个军用远程火箭的设计，成为当时有名望的杰出科学家。

作为一代杰出人才的代表，钱学森走向成功的足迹引发了我们无限的感慨。在这样一份成长经历背后，我们完全可以触摸到教育成就一位大才的脉络。

钱学森的教育背景和教育体验，很具有实践性和指导性。从父母的特殊家教，中学开明教育下的成长以及优良的大学教育，特别是他在20世纪后半期的人生轨迹，对于我们这个国家来说，已经成为一种精神存在，成为估量中国知识分子价值的标杆之一。钱学森一生为国家和民族作出了巨大贡献，堪称当代的民族英雄；他的言行事功，为人们树立起一个见贤思齐的楷模，对教育界、学生父母和青少年学生更是一种无声的教益、启迪和激励。

所以，钱学森的成长过程与学习历程很值得教育界、家长父母以及青少年学生领悟和思考。

本书从“钱学森之问”谈起，全方位、深层次地解析钱学森成大才的原因。研究钱学森是如何成大才的，对于我们探讨成大才之道，很具有启发意义。

读者信箱：duzhequn21@126.com

目录

第一方略

父母重教——钱学森成大才的家庭环境

家世传承是人立身处世的基础，父母可以算是第一任启蒙老师。钱学森成大才的因素很多，首先肯定的一点是，他来自父母独特的家庭教育。钱学森的超人天赋有来自他母亲的遗传。他的母亲心地善良，心灵手巧。母亲的一言一行给了他以规范，注入了中华民族优秀的传统美德。钱学森还有一个很懂现代教育的父亲。在钱学森几岁的时候，那个时候一般人都是送去读私塾，他父亲就让他上幼儿园，从那时开始，他接受到的都是在当时最先进的教育理念。虽然他父亲叫他学理工，但同时又让他学文科。比如，他父亲请北师大附中的校长林砺儒教他伦理学，让高希禹教他绘画。父亲钱均夫博学多才，谦恭自守，为家庭营造了宁静的文化氛围与求实精神。

在钱学森的眼中，父母是他人生道路的引路人，父母给了他正确的人生观、价值观，父母帮他树立正确的思想、信念和追求。由此可见，钱学森的父母给了他良好全面的早期教育。

人的成才，关键在童年；童年的教育，关键在育“心”。这个“心”指什么？它指的是一个人的思想品德。也就是说，要教育孩子自小明白人生的真正目的，树立起崇高的理想；要教育孩子自小养成美好的品德，比如，勤学苦练，持之以恒；敢想敢为，英勇无畏；实事求是，知错必改；意志坚强，百折不挠；先公后私，助人为乐；勤劳俭朴，不怕吃苦等。一个孩子，如果没有这些优良的素质，将来要想成大才，恐怕很难很难。

在孩子的教育上，我们千万别光注重表面的东西，如能背多少首诗、能弹什么琴、能唱多少歌、能跳什么舞等，而要抓住孩子教育的根本，注重儿童的品德培育和“心”的教育，想方设法让儿童自小养成各种良好的习惯和优秀的品德，为将来成大才打好坚实的基础。

1. 钱学森的天赋之高难以想象

一个21世纪的年轻人，如果缺乏数理分析能力，严格地讲，他将难以生存。

——钱学森语录

大文豪鲁迅在钱学森的母校北京师范大学附中有一篇讲话：《未有天才之前》。“不但产生天才难，单是有培养天才的泥土也难。我想，天才大半是天生的；独有这培养天才的泥土，似乎大家都可以做。”

钱学森从小聪明过人，活泼可爱。上小学时，小男孩喜欢玩一种飞镖，它是用硬纸片折成，头部尖尖的，有一对向后斜掠的翅膀，掷出去能像燕子一样飞行，有时还能在空中回旋。钱学森折的飞镖，

飞得又稳又远，小伙伴们都做不到。有人不服气，拿过他的飞镖检查，看看里边是否搞了什么“鬼”。这事儿，恰巧被自然课老师撞见了。老师走过来，把钱学森的飞镖复原，让他重掷一次，果然飞得又远又稳。老师把学生们召拢来，让钱学森说下其中的奥秘。钱学森说：“我的飞镖没有什么秘密，我也是一点儿一点儿改进的。飞镖的头不能太重，重了就会往下扎；也不能太轻，头轻了，尾巴就沉，先是向上飞，然后就往下栽；翅膀太小，飞不平稳，太大，就飞不远，爱兜圈子。”钱学森的话，让小伙伴们心服口服。自然课老师也十分惊喜：小小飞镖，里面有科学，钱学森无师自通，悟出了空气动力学的基本原理，这位小同学不能小瞧！ 20多年后，钱学森果然成了世界著名的空气动力学家，这是不是可以从他童年时期玩飞镖的悟性上看出点端倪呢？从这个意义上而言，钱学森从小便展示出了良好的禀赋与非凡的天资。

在学生时期，钱学森非凡的天赋展露无遗。一次，一位教授出了一道动力学难题，复杂之极，谁也算不出来。一位叫叶玄的中国留学生，跑去请教钱学森。钱学森做了一个巧妙的转换，将复杂的运算变为简单的代数，问题便迎刃而解。叶玄佩服得不得了。叶玄后来留在美国，1989年，他回国时见到钱学森，忍不住往事重提，问道：“那么复杂的运算，怎么到您手里就变得那么简单？”钱学森淡然一笑，说：“那算不得什么，小技巧而已。”还有一次，一位教授出了一份很难的考卷，班上大部分人不及格。这事儿引起大部分人普遍的不满，认为教授是故意刁难。有学生提议，决定找教授说理。当他们来到教授门外，看到门上贴了一份试卷，是钱学森的，卷面工工整整，答题无懈可击。学生们一下傻了眼，再也不敢敲门找教授理论了。在异国他乡求学期间，钱学森已经表现出非凡的科学天

赋，很受器重，成为美国军事计划的参与者，完成了美国首个军用远程火箭的设计。到20世纪40年代，他已经成为了颇具国际声望的科学家。钱学森是伟大的天才，科学技术天才。

钱学森不止有科学天分，还具有数学天赋，这样的天赋是不多见的。钱学森的天赋一开始就被他的母亲章兰娟激发。章兰娟的性格开朗热情，她的计算能力和记忆能力极强。或许，钱学森的惊人天赋就是来自母亲的遗传基因。钱学森尔后又得到小学老师、中学老师的精心培养；高中毕业前，几何老师傅仲荪曾特意叮嘱他：记住考数学系，你一定大有前途！钱学森的天才是不容置疑的。根据女作家张纯如的采访，麻省理工学院的学生曾对钱学森佩服不已。有一次，钱学森正在黑板上解一道十分冗长的算式，有个学生问了另一个与此题目无关、同样很难的问题，钱学森起初不予理会，继续在四个十英尺长、四英尺宽的黑板上，写满了算式。“光是能在脑袋中装进那么多东西，就已经够惊人了，”一位叫哈维格的学生回忆，“但更令我们惊叹的是，他转过身来，把另一个复杂问题的答案同时也解答出来！他怎么能够一边在黑板上计算一个冗长算式，而同时又解决另一同样繁复的问题呢？真是令我大惑不解！”天才绝对来自勤奋。钱学森在加州理工学院的一位犹太籍校友回忆：“有天一大早——是个假日——我在学校赶功课，以为全幢建筑物里只有我一个人，所以把留声机开得特别响，乐曲高潮到一半时，有人猛力敲我的墙壁。原来我打扰到钱学森了。我这才知道中国学生比犹太学生更用功。后来他送我几份他写的关于近音速可压缩流体压力校正公式的最新论文，算是对于曾经向我大吼大叫聊表歉意。”

世界力学权威、被誉为“超音速时代之父”的冯·卡门教授曾这样评价他的门生钱学森：“钱学森跟我一起解决了很多数学难题。

我发现他非常富有想象力，具有天赋的数学才智，能成功地把它与准确洞察自然现象中物理图像的非凡能力结合在一起。作为一个青年学生，他帮助我提炼了我自己的某些思想，使一些很艰深的命题变得豁然开朗。这种天资是我所不常遇到的，因而他成了我亲密的同事。”钱学森的一名老朋友对他们的师生关系非常了解：“钱学森等于是冯·卡门的左右手，为冯·卡门执行各种各样的计划与概念，比冯·卡门亲自动手更彻底、更有效率。他工作不分日夜，手稿与计算结果都做得既快又出色。”美国《洛杉矶时报》的一篇文章说，钱学森曾任美国加州理工学院喷气推进中心主任和美国麻省理工学院空气动力学教授。钱学森的导师冯·卡门评价钱学森为“最杰出的数学家”和“无可争议的天才”。钱学森在加州理工学院有一位学长叫马林纳，他创办了一个研制小型火箭的社团，这个社团令钱学森着迷。此时火箭研究还是一个全新的领域，钱学森加入社团后成为了他们的“数学家”。后来，他们通力合作，完成了一篇名为“探空火箭的飞行分析”的论文，它在航空科学协会的大会中成为第一篇出现的关于火箭的论文，火箭社由此名扬全美。1955 年 9 月 17 日，钱学森一家离开美国。对于钱学森的离去，导师冯·卡门感慨地说道：“美国把火箭技术领域最伟大的天才、最出色的火箭专家钱学森，拱手送给了红色中国！”离别时，这位导师充满深情地对钱学森说：“你现在在学术上已经超过我，回你的祖国效力去吧，科学是不分国界的。”

1957 年 10 月，苏联第一颗人造卫星发射升空了，也是全世界第一颗人造卫星。钱学森在手心上算出卫星下落的地点，钱学森对当时的江苏省军区司令员林有声和其他专家说：“从士兵所描述的轨迹来看，不像是苏联卫星的轨迹。就算是这颗卫星的轨迹，按照这个

火光飞行的角度，落在这里的可能性也不大，这个角度起码得落在2000公里以外的地方，很有可能不在中国。”后来的事实印证了钱学森的计算是正确的。钱学森在当时什么测量仪器都没有、不具备任何计算器的情况下那么快就计算出结果，这样的本事也不是随便什么人都有的。当时还没有计算器这样的东西，科学家进行计算基本都是靠手写和心算，而心算能力每个人都是不一样的，而钱学森就属于心算能力特别强的人。不借助任何工具，只凭大脑思维运转就能快速计算得出准确结果的能力就是心算能力。一旦掌握这种能力，计算速度往往要超过电脑，越是复杂的运算越是明显，其速度之快非常惊人，往往只要听到或看到题目，立即就能将答数脱口而出，或立即写出。钱学森对数字非常敏感，钱学森的生活安排也是非常有规律，经常是到什么点就做什么事，比如几点起床、几点吃饭、几点休息等。有一个笑话在航天大院里流传，说只要看到钱学森在干什么，都不用看手表，就知道现在几点了，因为他的生活太有规律了。

当代科学与技术、经济与生产的迅猛发展，对教育的要求越来越高，要求之一是需要当今社会的人必须具有超强的数理分析能力，钱学森曾说过：“一个21世纪的年轻人，如果缺乏数理分析能力，严格地讲，他将难以生存。”人的基本素质培养，数的能力的培养必须从幼儿开始。幼儿时期是一个人智力发展的最佳时期，这个阶段是培养他们对数的理解和判断力的最好时期。

同时具有文学天分的钱学森，在母亲章兰娟的培育下，两三岁就能背诵上百首唐诗、宋词。唐诗、宋词是中华文化的瑰宝，长大了自然能慢慢消化，融会贯通，达于心。钱学森的古文基础相当扎实，写得一手漂亮的政论文和小品文。语文老师董鲁安曾预言：钱

学森有望成为一个大作家！

钱学森的美术修养也是一流的。初三那年暑假，美术老师高希禹举办绘画训练班，教习西洋油画，钱学森报名参加。受高希禹的影响，钱学森一度对绘画入迷，他做过两幅史前动物生态水墨画挂图，被老师视为精品，长期保留。1930年，钱学森在上海交大读二年级，因患伤寒，休学一年，期间，他专门拜师学习国画。钱学森有如此心得："每当观察事物，运笔作画，那景物就融汇在我的心里，彼时，什么事情都忘得一干二净，心里清爽极了。"

钱学森的嗓音不错，也酷爱音乐。他学过钢琴、提琴、小号。在上海交大，他是乐队的圆号手。喜欢拉小提琴的大科学家爱因斯坦曾说过："真正的艺术应该产生于创造力丰富的艺术家心中的一股不可遏制的激情。"在上海交大毕业前夕，钱学森发表了一篇文章《音乐和音乐的内容》，讲怎样用灵魂去聆听贝多芬和莫扎特的作品。

钱学森对艺术的酷爱一生不变，他相信，美术、音乐、科学之间自有联系。若干年后，钱学森曾向加州理工学院的一位朋友表示：根据定义，一则数学难题的解答，具体呈现就是美。

人的天赋、禀性体现人的自我、个性。人的事业、功绩彰显人的自我、个性，成就事业，建立功绩，就是把人的自我不断推向崇高的境界，把人的个性发挥到极致。正是人不同的天赋、爱好、特长、志向和事业，才成就了人的不同的自我、个性，成就了人形形色色、五彩斑斓的人生。我们大多相信天赋，谁知天赋更青睐汗水。在天赋、秉性的基础上，我们要培养并发展自己对学习或工作的兴趣或爱好。有了这种兴趣或爱好，我们才能对学习或工作不知疲倦，学习或工作会成为我们的一种享受。有了这种兴趣或爱好，我们才会沉浸于学习或工作，忘情于学习或工作，好像全世界一切美好的

东西都蕴含于我们的学习或工作。

人人都具有成为大才的先天素质。人皆有天才，譬如矿藏，蕴之于脑，或深或浅，或多或少；譬如宝石，一经挖掘磨砺，必将放射光芒。从天赐的智慧说，人人都可以成大才。从潜能说，人人都有巨大的潜能。正因为人人身上都有无比巨大的潜能，所以只要积极开发并好好利用自身的潜能，人人都能成才，成大才。

2. 钱学森有一个很懂现代教育的父亲

我的第一位老师是我父亲。

——钱学森语录

钱学森出生于一个知识分子家庭。他的父亲钱均夫，名家治，祖籍杭州。早年就读于当时维新的杭州求是书院（浙江大学前身），是个品学兼优的学生，1899 年肄业。1902 年留学日本，在东京弘文学院学习。1904 年考入日本东京高等师范学校，学习教育学、地理学和历史，以施展其“兴教救国”的抱负，1908 年毕业。后来，他在日本接受了孙中山的民主革命思想，认识到不进行民主革命就不可能挽救中国。

1910 年，钱均夫毅然回国，在上海成立“劝学堂”，传教热血青年，投身民主革命。1911 年和 1913 年，钱均夫两次担任浙江省立第一中学（现杭州第四中学）校长。旋赴北京教育部任职多年，后任浙江省教育厅厅长。1956 年，钱均夫被任命为中央文史馆员，著有《逻辑学》、《地学通论》、《外国地志》、《西洋历史》等。

钱学森有一个很懂现代教育的父亲，在钱学森几岁的时候，那个时候一般人都是送去读私塾，他父亲就让他上幼儿园，从那时开始，他接受到的都是在当时最先进的教育理念。钱学森 3 岁随父母进京，来到北京以后他上过幼儿园、女师附小（今北京第二实验小学）、师大附小（今北京第一实验小学）和师大附中。钱学森就读的几所学校是当时教育质量最好的、一流的名校。应该说，这一条由一系列名校组成的学习链条的设计师，就是作为教育家的钱学森的父亲钱均夫。

钱学森的父亲钱均夫对年幼的钱学森管教非常严格而又得法，从小培养他良好的学习与生活习惯。每天按时起床、就寝，按时复习功课和休息。出门上学必须要衣着整洁，书包要整理得井井有条。回家以后鞋袜、衣帽、书包放在什么地方，都有一定规矩，不能乱来。钱均夫认为，一个养成了有条理、做事不拖拉的好习惯的孩子，在学习、生活各个方面，都能做到有条不紊、循序渐进。做作业、完成任务有计划，今日事情今日毕，都有助于孩子的成功。这对钱学森后来在科学研究上井井有条、一丝不苟的作风的形成是有一定影响的。事实证明，任何伟大的品格、超人的才能都不是凭空产生的，而是在日常小事上积累的结果。不愿干小事的人必定干不了大事。

在钱学森幼年的知识启蒙里，是父亲首先向他开启人生与智慧之窗。钱学森常说："我的第一位老师是我父亲。"

钱均夫是一位长期从事教育工作的人。他为人忠厚，守正务实，富于爱国心；他国学根底深厚，并有广泛的文史爱好，博学多才且谦恭自守。他的脾气秉性造就了家庭和美的氛围，加上酷爱读书与实际精神，这些对钱学森的顺利成长起了大作用。

在钱学森的眼中，父亲是他人生道路的引路人，父亲给了他正

确的人生观、价值观，父亲帮他树立了正确的思想、信念和追求。

孩子的成长、天才的培养绝对离不开父亲。父爱是造就天才的关键。在孩子的成长过程中，父爱和母爱有着各自不同的影响作用。所以孩子最理想的人格是同时兼具了父爱和母爱两方面的内容。现在较为普遍的问题是，一些做父亲的往往忽视甚至放弃自己的教育责任，致使孩子所受的父性教育严重不足。这样的孩子容易形成所谓的“偏阴性格”，即脆弱、多愁善感、依赖性强。父亲应“亲临”教育第一线，这样才有利于培养孩子的健康人格和自主能力，使孩子更快地适应现实社会。

可以说，没有父亲那份执著的精神、严格的要求和深厚的关爱，是无法造就钱学森这样一位科学大师的。

3. 父亲认为艺术是健全人必须具有的一种修养

我父亲钱均夫很懂得现代教育，他一方面让我学理工，走技术强国的路；另一方面又送我去上音乐、绘画等艺术课。

——钱学森语录

钱学森从青少年时期起就对文学艺术产生了兴趣，并陶冶出极高的艺术修养。他的父亲钱均夫喜欢古典文学、诗书、绘画，是他的文学艺术方面启蒙老师。钱学森在师大附小、师大附中读书时，不仅在科学技术，而且在文学艺术方面受到了全面的教育，喜欢书法，画水彩画、中国画，读古典文学，欣赏中外名曲。

那时候钱学森的家在北京西城胡同里的一处四合院。从3岁到

18 岁高中毕业，钱学森一直生活在这里。

钱均夫用很大精力培养孩子。抽出时间陪着儿子玩，给儿子买低幼读物，看图画，学认字，培养儿子的兴趣。

钱家位于一条极深极长的胡同里，门洞两边是青灰色的砖墙。在两扇漆黑的大门上有两个大铜环。大门里面是一座宽敞的四合院。四合院里种着很多花木，有春季开花的海棠，也有盛夏开花的石榴。令钱学森最感兴趣的，是院子中央那口很大的雕花水缸种养着的荷花。小时候的钱学森总爱围着那口水缸观察。春末夏初，小荷花伸出水面的尖尖角，令他感叹万分；而夏天的阳光照耀下，那一把把巨伞般的荷叶，也令他觉得十分神奇；特别是那圣洁的怒放的莲朵，更令他兴奋不已。幼年钱学森，对荷花非常钟爱。

从钱学森幼年开始，他的父亲钱均夫就注意培养儿子对艺术的兴趣，钱均夫认为艺术是健全人必须具有的一种修养。父亲钱均夫早年留学日本，学教育学，很重视中国的传统文化，一方面让儿子学理工科，走技术强国的路；另一方面又送儿子去学音乐、绘画等艺术课。

每到钱学森放寒、暑假之前，钱均夫便开始忙碌起来，提前为钱学森设计好了假期的“休假方案”。暑假，他或是找人带着钱学森到郊外去，学习如何识别矿藏，接触一些地理知识；或是让钱学森自己去野外抓蝴蝶，回家查资料，做成标本。寒假来临，他会请朋友或找个老师，教钱学森画画……念完中学后，口琴、摄影这些在同学看来很陌生的事物，钱学森都已经入门了。

幼年钱学森爱画画儿，父亲钱均夫就送他去美术老师高希禹家学国画。高希禹并非是一位普通老师，他后来成为一代国画大师，还是毛泽东主席的朋友。钱学森学得非常认真，有几幅画作曾经得

到高老师的夸奖。钱均夫把儿子的画裱好，或者赠亲朋好友，或者挂在杭州老家的客厅里，可惜抗日战争时期，杭州沦陷，那几幅画也失踪了。

钱学森不是画家，他对自己青少年时代的“创作”丢失也并不在意。然而，他的一位远亲钱学文说，他曾经在香港一位朋友家看到钱学森作的画，想高价购买，但画主人认为那是无价之宝，拒绝出售。

不过，钱均夫对儿子的教育，与现在的家长一味地让孩子学专长，动不动要求孩子这个考级、那个拿证书相比，是大不一样的。关键在于钱均夫的初衷是毫无功利心的，他不在乎儿子学得怎么样，只在于给钱学森提供些机会训练逻辑思维和接受艺术熏陶。

作为教育家的钱均夫深深地懂得，教育是关系的科学，它与大量的事物和思想有自然的关系，必须在音乐、绘画、摄影、书法、美术等多方面，培养儿子的兴趣，让儿子从小在这样的活生生的“书”中，学习新的生存方式，而不仅仅是单一的知识。

钱均夫相信，一个兴趣广泛的人，是一个充满灵性和活力的人，同时，也肯定是一个具有创造力的人。

因此，这么优越的条件，加之钱学森聪明好学、虚心进步，使得他以后不仅在自然科学技术，而且在社会科学甚至文学艺术等方面都有极高的修养。这些知识同时又启迪了他在科学上的创新。

艺术本应是快乐的，只有快乐的艺术才能在思维形成方面发挥促进作用。

良好的艺术修养是孩子素质的重要部分，是孩子享用一生的财富，然而艺术修养不是孩子天生的，它需要在艺术欣赏和才艺学习中逐渐培养和锻炼起来。接触多种艺术形式、参加多种艺术活动是提高艺术修养的重要途径。

4. 钱学森学贯中西，自幼受经典文化的熏陶

既然文学创作中要运用抽象（逻辑）思维、形象（直感）思维和灵感（顿悟）思维，那我国几千年古老的文学作品不就是三种思维的结晶吗？那我们为什么不从中国的赋、诗、词、曲及杂文小品中学习探讨思维学呢？它们是最丰富的泉源呀。

——钱学森语录

钱学森兼具中西学术之优长，又有深厚的中国传统文化之学养。他学贯中西，融通理论，追求创新，成为一代航天奠基人。这得益于他自幼所受经典文化的熏陶。

钱学森的父亲钱均夫是一位对国学颇有研究的学者，他对《论语》、《孟子》、《老子》、《庄子》以及《史记》、《十二史略》、《二十四史》等著作进行了深入的研究，并写了不少见解精辟的论著。因钱均夫的文笔超凡逸俗，所以当年深得鲁迅的赏识，他们相互视为知己。在鲁迅的日记之中，能发现钱均夫与鲁迅友好交往的多次记载。

当钱均夫专心致志做学问时，四五岁的钱学森无声地溜进父亲的书房，一边注视父亲勤学的背影，一边用羡慕的眼神，看看父亲那一摞摞书。钱均夫也注意到儿子对书籍的兴趣，有时将小学森抱起来，亲切地说："这些书都是你的，长大了要好好读书，不光读这些我们先人留下的书，还要读外国的书，不光学习国学，还要学习先进科学技术，才能把中国建设得富强起来。"

这一番话，对于只有四五岁的儿子来说，自然是不甚了了。但

这的确是做父亲的当年的心愿，他迫切希望儿子长大了成为能够运用先进的科学技术建设中国的栋梁之才。

在钱学森刚满5岁的时候，他就读了《水浒》。书中刻画的英雄形象令钱学森十分着迷。什么三十六个天罡星、七十二个地煞星，都是他心中的大英雄。一次，他忽然对他的父亲说：

“《水浒》中的一百零八个英雄，原来是天上的一百零八颗星星下凡来到人间的。那么，人间的大人物，干大事情的，是不是都是天上的星星呀？”

钱均夫被儿子提出的问题惊呆了，他一时不知该如何回答儿子的提问。考虑一下，钱均夫微笑地对儿子说：“《水浒》是人们编造的故事，不过，所有的英雄与大人物，像岳飞呀，诸葛亮呀，还有现在的孙中山呀，都不是天上的星星，他们原本都是一个普通的人。只是他们从小都爱学习，都有远大的志向，而且又有决心与毅力，不怕困难，因此就做出了惊天动地的事情。”

钱学森听罢，大受鼓舞，他说：“英雄如果不是天上的星星变的，那我也可以做英雄了！”钱均夫非常高兴地说：“你也能做英雄。可是，必须好好读书，努力学习知识，贡献社会。”

此后的日子里，钱均夫又多次向儿子讲“学习知识，贡献社会”的道理，这八个字成了钱均夫的家训，也影响着钱学森一生的奋斗与追求。另外，钱均夫还常常向儿子讲解一些自然知识，使钱学森从小就对神秘的天空有着无穷无尽的向往，这也为他日后选择所从事的研究方向打下了最初的基石。

1936年，毕业于上海交通大学的钱学森赴美留学，他渴望以自己的知识来改变祖国贫穷落后的现状。临行的时候，父亲钱均夫提醒他，在国外攻读专业之外，还要多读一些有关中国传统文化的书。

他特意为钱学森购买了《老子》、《庄子》、《墨子》、《孟子》、《论语》、《纲鉴易知录》等典籍。他说："熟读这些书籍，能摸到传统哲学的一些头绪。"钱均夫还说道："任何一个民族的特性与人生观均具体体现在它的历史中。精读史学的人，常常是对祖国感情最深厚、最忠诚于祖国的人。"

当钱学森即将登上远行的轮船时，父亲钱均夫抖动着双手，从衣袋里掏出一张纸条，急忙塞到儿子的手里，并说："这就是父亲送给你的礼物。"说完，老人快步走下舷梯。钱学森怔怔地望着父亲的背影，一直到消失在出口处，这才连忙打开手中的纸条。只见上面写道：

人，生当有品：如哲、如仁、如义、如智、如忠、如悌、如教！吾儿此次西行，非其夙志，当青春然而归，灿烂然而返！乃父告之。

钱学森看完之后不禁潸然泪下，默默地背诵着，在心里说："我尊敬的父亲，你的教诲，儿子铭刻在心，你老人家尽管放心吧！"钱学森在父亲的熏陶下，决心以科技救国为己任。

一个人的成长是跟良好的教育分不开的，家庭教育跟家长的影响是终身的。哲、仁、义、智、忠、悌、孝是中华民族的做人处事的精髓。

谈到中国传统教育，南怀瑾说："《古文观止》谁编的？是当年乡下教私塾的老师编的，影响了中国几百年！"而钱学森幼年接受的启蒙教育几乎全部来自民间智慧，不论是母亲还是父亲，还是潜移默化的家族教育，都是传统的中国式教育。而家族教育更加指向道德层面，以一种伦理的模式呈现在受教育者面前。

钱学森之所以成为一代大师级的人物，是因为他从小汲取了传统文化的滋养。所谓大才，都是基于民族精神与文化之上的融通与整合。正是在中国传统文化背景下培养出的爱国精神和在西方文化背景下训练出的民主科学素质的结合，造就了一位对共和国具有特殊贡献的天才科学家。

甚至到晚年时期，钱学森还与戴汝为、钱学敏从思维学的角度来探讨中国经典文化。他在信中对戴汝为、钱学敏说："我近日在想，既然文学创作中要运用抽象（逻辑）思维、形象（直感）思维和灵感（顿悟）思维，那我国几千年古老的文学作品不就是三种思维的结晶吗？那我们为什么不从中国的赋、诗、词、曲及杂文小品中学习探讨思维学呢？它们是最丰富的泉源呀。"

中国经典传统文化是古人留给后世子孙的谆谆教诲，所承载的是圣贤伟大的思想光辉。不时诵读浸润，历史的启迪，博大宽厚的思想人格逐渐养成，生命才能陶冶出深度与高度，正是厚德载物的大基础。所有的聪明智慧唯有建立在这个平台上才能尽其用。

一个人也好，一个民族也好，只有当其有了深厚的文化底蕴与人文精神，才能够有大作为和大贡献。

其实，不论将来学习什么专业，从事什么工作，只要我们有了丰厚的文化基础，一切都能够融会贯通。反观新中国成立六十多年来，为什么我们没有产生像钱学森、李四光、鲁迅等那样大师级的人物，原因有很多，但恐怕我们阅读价值取向的偏颇不能不说是一个重要的因素。学生时代读书不能够太注重实用，太注重名利，读书的目标要大。现在只有沉住气读书，将来才能够成大才，才有厚度和后劲。过于急功近利的人，只能是解决饭碗问题，是不可能成大器的。

一个人在一生当中会遇到各种各样的情况，或大顺大喜，或大

逆大悲。要真正做到“宠辱不惊”，恐怕不是死读书或者人云亦云所能做得到的，而是要靠他的人生境界与文化实力。而经常阅读那些经典文集、文学名著、优秀诗词等能够充分体现经典文化的书籍，正是提高一个人的人生境界和文化实力、培养其崇高情操与广阔胸怀的最有效的途径。

只有从小接受经典传统文化教育，才能培养出真正有文化、有思想的人，人唯有大雅，卓尔不群，不跟着社会风气走，才能建立独立的大才人格。

5. 大自然是教育孩子最丰富、最全面的教科书

现在的教育限制太死，要培养孩子多方面的兴趣。

——钱学森语录

钱学森虽然出生在乱世，但是父母为他创造了良好的成长环境，母亲在家教他读书，父亲闲暇之余则带领儿子阅读大自然这本书。

钱学森的父亲钱均夫很懂得“自然育儿法”。他认为，大自然是一本读不完的宝书。美丽无比的大自然才是教育孩子最丰富、最全面的教科书。大自然的江山湖泊、花花草草，使孩子感到亲切和美好，自然界中可爱的小动物、参天大树、绿色小草，开阔了孩子的视野，丰富了孩子的知识。在大自然中，孩子学会了分析、比较各种事物，找出事物之间的关系，从而使他的智慧得到启迪和发展。

住在城市里的孩子，最忌讳跟自然界隔离。所以，钱均夫特别注意培养儿子对大自然的感情，增强他对自然界的兴趣。

少年时代的钱学森经常跟父亲钱均夫到香山去玩。一天，父子俩游香山，在野餐后，他们躺在软软的草地上，仰望一望无际的蓝天。突然，一只在高空盘旋的苍鹰闯入了钱学森的视野。他眼睛一眨不眨地盯着时远时近的苍鹰，很久很久，一直到那只苍鹰已经飞入了白云，飞得无影无踪。钱学森揉了揉眼睛对父亲说，我想变成一只大鸟，到空中去遨游。

这时，父亲钱均夫知道儿子天真的童心已随着那只苍鹰飞向天空，就不失时机地给钱学森讲述了庄周的一则寓言。钱均夫说：

“我国古代有个名叫庄周的人，他就曾渴望遨游太空。他写过一篇寓言，叫《逍遥游》，说北海当中有一条鱼，名叫鲲。它是一条很大的鱼，它的背就有几千里之长。有一次，它变化成一只大鸟，名叫鹏。这鹏身子也非常大，它的背不知有几千里长。鹏鸟鼓动翅膀拍击水面三千里，它那巨大的两翼如同垂在天边的云彩，遮天蔽日。经过一番拼搏，鹏鸟飞到九万里的高空，它‘绝云天，负青天’，凭借六月的大风，从北海飞到南海。这是多么大的勇气啊！不过，庄周在寓言中所说的鹏鸟，正是他自己幻化成的。他有远大的抱负，他想遨游太空，于是，他想变成一只大鹏鸟，飞到九万里的高空去俯瞰地球，了解人世间。”

“很好，很好，庄周真棒！”钱学森被故事中的大鹏鸟所吸引，也非常称赞庄周的幻想。

钱均夫接着说道：“就在这个寓言当中，庄周还批评了那些目光短浅、胸无大志、安于享乐的人。这就是寓言当中所讲的蝉、小鸠，还有生活在鱼池边上的小麻雀，它们嘲笑鹏鸟高飞远翔是愚蠢，说它们自己每天在灌木和蓬蒿之间飞来飞去，就很快活了，又没有任何危险，也不愁挨饿，何必要飞那么高、那么远呢？”

“它们非常可耻。”钱学森气愤地说：“我要学大鹏鸟，到太空去遨游，绝不做小麻雀。”

听到儿子稚嫩的誓言，钱均夫非常高兴。他亲切地抚摸着儿子的头，动情地说：“真是爸爸的好儿子。”

博学多才的钱均夫，在美丽无比的大自然中触景生情，启发儿子树立远大的抱负，这对幼年钱学森的成长，至关重要。

钱均夫认为，丰富多彩的大自然才是教育孩子最直接、最全面的教科书。大自然的山川河流、鸟语花香，使孩子感到亲切和美好，自然界中可爱的小动物，耸立云天的大树，绿意葱葱的小草，开阔了孩子的视野，丰富了孩子的知识。在大自然中，孩子们学会了观察、对比各种事物，找出事物之间的关系，从而使他们的智慧得到启迪和发展。因此，钱均夫尤其注意培养儿子对大自然的感情，增强他对自然界的兴趣。

在钱学森少年时代，几乎每年的春秋季节，钱学森的父亲都要带他到京郊的农村或者风景优美的香山、西山去远足，让幼小的儿子懂得餐桌上的饭菜是农民如何辛苦耕种才收获的，让儿子充分领略祖国河山的壮美。每当外出运动时，父亲都要告诉他，人是大自然的一部分，人与大自然有一种不能分离的缘分。在父亲的引导启发下，钱学森从小就热爱生活，热爱大自然，同田野、同山水建立了深厚感情。

钱学森的父亲带钱学森去得最多的地方是香山，因此，钱学森对香山有着特殊的感情。香山那特有的地形地貌，那清澈的泉水、苍劲的松树、绚丽的山花、晚霞般的红叶以及众多的寺庙，都令他留连忘返。

有时候，父子俩登上香山的最高之处，欣赏云海彩霞，讨论雨

雪雷电的形成；有时候，他们躺在树林里，观察大树为吸取阳光而挺拔向上的情形。

生活即教育。钱均夫树立了“生活时时处处是教育”的理念，以天地为课堂，以万物为教材同儿子交谈和指引。

著名教育家陶行知也曾说：“把笼里的小鸟放到天空中去，使它能任意飞翔，要把学校的一切伸张到大自然里去”。大自然就是一本较好的教科书，它所包含的知识是任何一张练习卷、任何一个辅导班所不能相比的，应该让孩子在对大自然的探索中，在对大自然知识的积极思考中认识事物，提升感受能力、判断能力、联想能力和创造能力，让他们不断感受成功，激发他们的创新欲望。孩子一旦有了创新欲望，就会如饥似渴地领悟自己未知的知识，成为学习的真正主人。

如果条件允许，不妨带上孩子，去亲近山林，听听鸟鸣、闻闻花香，也可以去游览名胜古迹，既让孩子品尝大自然的盛宴，也让孩子领受大自然智慧的馈赠。快让他们走出鸟笼子一样的家，不要再让他们成天与电视机、游戏机为伴了！让孩子走进大自然去探索、实践、发明吧！

6. 母亲给了他深远的影响

母亲的慈爱之心给了我深远的和连绵不断的影响。

——钱学森语录

国学大师南怀瑾曾说：“中华文化五千年，靠女人、靠母性维持的。所以每个圣人、英雄后面，一定有个好的妈妈，母教很重要。”

非常幸运，钱学森就有这样一位好妈妈。

钱学森之所以成为一代大师，与他小时候母亲章兰娟谆谆教诲有极大关系。钱学森长大成人后在美国求学工作的时候，曾经铺纸挥毫，饱蘸心力，勾勒出一幅母亲的肖像，一幅他心目中母亲的肖像。她慈祥、俊秀，一双慧目在关注自己，鞭策自己……他把画像挂在案头，以便时时仰望母亲的笑容，回味母亲的教诲。

钱学森的母亲章兰娟，是杭州一个富商的女儿，因她的父亲非常欣赏钱均夫的才华，就将她许配给钱均夫。章兰娟性格相当开朗热情，心地善良，聪明过人。她计算能力与记忆力很强，具有极高的数学天赋。她心灵手巧，特别善针带刺绣，她随手绣出的金丝珍珠鞋，可以称为巧夺天工的工艺品。这样的女子，在清末简直是凤毛麟角。

1911 年，清王朝在辛亥革命的冲击下土崩瓦解，孙中山在南京宣布中华民国临时政府成立，一个崭新的社会制度产生了，正在中华同胞欢庆新生之际，一个小生命悄然来到人世，他就是钱学森。

幼儿时的钱学森就很引人注目，尤其是他那比同龄孩子大出许多的头，亲友们都说这孩子天生异相，长大必有成就，果然他的聪慧在幼年时期便显现出来。幼年的钱学森天资聪颖，悟性很高，记忆力极强，3 岁的时候已经能背诵百首唐诗、宋词，以及早期一些启蒙读物，如《增广贤文》和《幼学琼林》，同时还能够心算加、减、乘、除，周围邻里一传十、十传百，都说钱家出了一个“神童”。有人说，钱学森的过人天分有来自章兰娟的遗传。

面对如此聪明的儿子，钱均夫夫妇深深地感到肩上担子之重，并发誓一定要将儿子教育好。

由于丈夫平常在外地供职，家庭教育的职责自然落在章兰娟身上，她总是采取启发教育，动之以情，晓之以理，让儿子做到心服口服。她给幼小的钱学森每天安排的功课是：清晨准时起床，加强身体锻炼，早饭之后就教儿子背诵唐诗。累了，就让儿子看一下儿童读物。下午或教儿子画画，或写毛笔字，每天如此，从未间断过，让幼小的钱学森从小便树立了很好的读书习惯。

随着年龄的增长，钱学森对知识的需求也越来越强烈了。过去父亲给他买的那些浅显的儿童读物已经不能吸引他的注意力，他开始把目光转向父亲的大书橱，对父亲那厚厚的大书发生了极大的兴趣，由于有的书看不懂，他只好向母亲请教。母亲对于儿子强烈的求知欲感到十分惊喜，于是挑选一些她认为儿子看得懂的书给儿子看，并仔细地给他讲书中的故事。

钱学森最喜欢听母亲给他讲岳飞精忠报国，杜甫忧国忧民，陆游仗剑去国，诸葛亮忠于汉业、为辅佐蜀国“鞠躬尽瘁，死而后已”等故事。每当听到这些故事的时候，钱学森是那么认真、那么投入，稚气的脸上充满了对伟人的崇敬。他们的高风亮节在幼小的钱学森心里打下了深深的烙印。长期浸润在优秀的传统文化之中，钱学森的心底产生了对民族灿烂文明的崇高和热爱之情，同时也激发了他强烈的爱国主义情感和深厚的民族自豪感。

钱学森的家在北京是独居的大四合院，同他们相邻的是一些贫困的下层人士。章兰娟是个乐善好施的贤德女性，因此十分同情下层市民的疾苦。幼小的钱学森通常看到，自家那扇黑漆大门往往被求借的邻居敲开，母亲总是友善地周济这些穷朋友，家中有的尽管借去，借去的钱粮，若确实无力偿还的，母亲就不再提起。

章兰娟的一言一行，给了儿子以规范，注入了中华民族优秀的

传统美德。

有人说，推动世界的手是摇着摇篮的手。一个家庭，哪怕家徒四壁，只要有一个正直、勤劳、善良、乐观的母亲，这样的家庭就是心灵成长的源泉。母亲对孩子的影响力，就像一股永不间断的力量，将持续孩子的一生。因此钱学森的母亲对钱学森来说，的确产生了重大的影响。

钱学森在回忆母亲的时候说道："我的母亲是个感情丰富、淳朴而善良的女性，而且是个通过自己的模范行为引导孩子行善事的母亲。母亲每逢带我走在北京大街上，总是向乞讨的行人解囊相助，对家中的仆人也总是仁厚相传"，"母亲的慈爱之心给了我深远的和连绵不断的影响"。

正是有母亲的用心教育，才有钱学森后来伟大的情操和博大的胸怀。

母亲的言传身教对孩子影响非常之大，如果家中有个温柔而又善解人意的母亲，孩子就能感受到家的温馨。家不仅仅是孩子吃饱穿暖的地方，更是孩子心灵的栖息地。孩子出生之后的一步步成长，时刻离不开母亲的陪伴与教诲，孩子几乎所有的习惯都是在这期间养成的。教育实践证明，母亲的教育对孩子的一生相当重要，有什么样的母亲，就有什么样的孩子。实践也证明，母亲对孩子的教育更成功的不是说教，是重于言教的行动，是品德的示范，是品位的渲染。

要想培养孩子成才，父母以身作则胜过苦口婆心。与其苦口婆心地说服孩子，不如母亲先给孩子作一个表率，让子女自己去体会父母的良苦用心。

7. 钱氏家族有自己独特的成功之道

在新中国成立前，一个学校的校歌大都有此精神，教育学生要以天下兴亡为己任！而不是去搞钱，搞享乐！……我们今天的教育要发扬这个传统，继承中华文化的精华。

——钱学森语录

钱家家学非常渊博，取名根据“继承家学，永守箴规”八字论辈，钱学森排“学”字辈。“森”，繁茂的意思，“学森”谐音“学深”，则寓意学问深远。

钱学森的家族是吴越名门世家，历史上群星辉耀。据考证，他们是吴越国王钱镠（852—932）的后代。

钱镠是唐末杭州临安人，担任镇海节度使，公元896年打击董昌，占据今浙江及江苏西南部、福建东北部地区，公元907年后梁被封为吴越王，在位期间，曾经征用民工，兴修钱塘江、太湖水利工程，有利于当地经济和农业的发展。吴越国的末代国君则是钱镠的孙子钱弘俶，公元978年归北宋，被封为邓王。这是中国历史上唯一的钱氏政权，吴越国王钱镠被认为是钱氏以后延续千年辉煌的奠基人。自此，钱家便成为中国历史上不可小视的大家族。

钱氏家族历代名人辈出。钱弘俶的弟弟钱俨，是宋初著名学者。北宋期间，钱氏家族出了大才子钱易，他17岁中了进士，当时被人称之为“有李白才”。宋代一朝，钱氏家族还出现了进士钱昆，他官至秘书监。根据历史记载，他善草隶，能诗赋，有文集传世。

到了明代时期，出现了翰林修撰钱福，弘治年间，他中试和礼部廷对都位列第一。后来的礼部尚书兼东阁大学士钱士开也是钱氏后人，钱士开曾是明朝万历年间殿试第一。明末清初，诗人钱谦益也是吴越钱氏的传人，他是万历年的进士，曾经讲学于东林，有《牧斋集》等传世。

到了清朝时期，乾隆年间有进士钱大昕，他是清代知名的汉学家、史学家，留下了《十驾斋养新录》、《潜研堂文集》等逾四百万字的作品，被后世誉为与顾炎武齐名的“一代儒宗”。康熙四十二年，一甲进士钱名世，任翰林院编修、侍讲学士。清朝知名学人还有藏书家钱曾、书法家钱坫、诗人钱鲁斯等。

到了近代，钱氏家族出现了人才“井喷”现象，如钱玄同、钱穆、钱钟书、钱钟韩、钱三强、钱伟长、钱学森、钱正英、钱其琛等，皆是其中翘楚。据当前的粗略统计，吴越钱氏的后代当中，仅当代国内外科学院院士以上的就有一百多位。钱家子孙遍布世界五大洲，除此以外还出政治家、文学家……可以说他们是名门望族，的确实至名归。

中国有句俗语叫“富不过三代”，孟子也说过，“君子之泽，五世而斩”。中国的豪门望族虽多，但却常常是三五代之间的短暂兴盛。钱家的世世代代，却成就了一个十足的奇迹。

钱氏后裔为什么经久不衰？有学者研究表明，钱氏家族有自己独特的成功之道。钱镠曾经立有家训。钱镠在临终前，曾向子孙提出了十条要求，被后世称作《武肃王遗训》，他的遗训和《家训》一道，作为重要的家族遗产一直激励着后代。

钱镠在遗训中说自己“少贫苦，肩贩负米以养亲。稍有余暇，温理春秋，兼读武经”。没有读过太多诗书的钱镠，获取政权之后才认

识到人才与文化于治国的重要性。他对于有学识的人很钦慕，因此要求“子孙善愚，读书须读”、“读经传则根柢深，看史鉴则议论伟，能文章则称述多，蓄道德则福报厚”、“兴学育才则国盛”。

《武肃王遗训》的部分内容如下：

（1）要尔等心存忠孝，爱兵恤民。（2）凡中国之君，虽易异姓，宜善事之。（3）要度德量力，而识时务，如遇真君主，宜速归附。圣人云顺天者存，又云民为贵、社稷次之。免动干戈……（7）多设养济院，收养无业四民。添设育婴堂，稽察乳媪，勿致阳奉阴违，凌虐幼孩。吴越境内绸绵，皆余教广种桑麻。斗米十人，亦余教人开辟荒田，凡此一丝一粒，皆民人汗积辛勤，才得岁岁丰盈。汝等莫爱财无厌征收，毋图安乐逸豫，恃力而作威。毋得罪于群臣百姓……（9）吾家世代居衣绵之城郭，宋高祖之松楸，今日兴隆，化国为家。子孙代莫轻弃吾祖先。（10）吾立明后，在子孙绍续家风，以明礼教。

通过上述钱镠遗嘱的要点，可以看出钱镠相当可贵的民贵君轻、天下为重的思想。而这一思想薪火相传，一直到当代的钱氏后代。

钱镠从小熟读《春秋》，兼习武经，17岁阅兵法，文韬武略，才智非凡，著述较多，他除留有上述遗嘱之外，还著有《家训》一书。钱氏家训分个人、家庭、社会以及国家四个部分，如下：

（1）个人部分

心术不可得罪于天地，言行皆当无愧于圣贤。曾子之三省忽忘，程子之四箴宜佩，持躬不可不谨严，临时不可不谦介，处事不可不决断，存心不可不宽厚。尽前行者地步窄，向后看者眼界宽。花繁柳密处拨得开，方见手段。风狂雨骤时立得定，才是脚跟。能改过则天地不怒，能安分则鬼神无怨。读经传则根深，看史鉴则议论伟，能文章则称述多，蓄道德则福极厚。

（2）家庭部分

欲造优美之家庭，须立良好之规则。内外门闾整洁，尊卑次序谨严，父母伯叔教敬欢愉，妯娌弟兄和睦友爱。祖宗虽远，祭祀宜诚；子孙虽愚，诗书须读，娶媳求淑女勿计妆态，嫁女择婿忽慕富贵。家富提携宗族，置义熟与公田；岁饥赈济亲朋，筹仁浆与义粟。勤俭为本，自必丰享。忠厚传家，乃能长久。

（3）社会部分

信交朋友，惠普乡邻。恤寡矜孤，敬老怀幼。救灾周急，排难解纷。修桥路以利从行，造河船以济众渡。兴启蒙之义塾，设积谷之社仓。私见尽要铲除，公益概行提倡。不见利而起谋，不见才而生嫉。小人固当远，断不可显为仇敌。君子固当亲，亦不可曲为附和。

（4）国家部分

执法如山，守身如玉，爱民如子，去蠹如仇。严以驭役，宽以恤民。官肯著意一分，民受十分之惠。上能吃苦一点，民沾万点之恩。利在一身勿谋也，利在天下者必谋之；利在一时固谋也，利在万世者更谋之。大智兴邦，不过集众思；大愚误国，只为好自用。聪明睿智，守之以愚；功被天下，守之以让；勇力振世，守之以怯；富有四海，守之以谦。庙堂之上，以养正气为先。海宇之内，以养元气为本。务本节用则国富；进贤使能则国强；兴学育才则国盛；交邻有道则国安。

钱镠的家训与遗嘱，为后代子孙树立了好学上进、报效国家的榜样。钱学森的父亲钱均夫也曾经说："我们钱氏家族代代克勤克俭，对子孙要求极严，也许是受祖先家训的影响吧！"

据说，在钱氏家族，当新生儿诞生之际，总是将家人召集在一

起，释读祖先留下的这份“家训”。这个古今传承的钱氏“家训”，则成为钱氏后代的行为准则；他们的祖先，永远是钱氏后代传道不止的行为导师。

钱镠所留下的家训被认为是钱氏后代杰出的一个重要因素。如果说文化是一条来自祖宗又流向未来的河，那么传统宗族文化就好比河里驭水而行的船只，引领着智慧和思想代代相传，最终熔铸出民族文化中最有生命力、创造力和凝聚力的部分。拥有 1 100 多年历史的钱氏家族，正是这样一个近乎完美的特例。

在近代，曾国藩也留下相似的家书与家训，曾国藩后代果然也是人才辈出。

大凡成大才、立大业之人，其家风都属厚道、淳朴，历经几代人的锤炼，才造就出成龙成凤的后代。

良好的家风家规使子女成才，代代相传。良好的家风对孩子的成长有着决定性的影响。家风是一家的主旋律，是由家长的形象、追求、喜好、品质、道德、家教等构成的，它形成家庭的思想体系和行为规范，直接影响子女的成长。家庭是社会的细胞，良好的家风在无声无息之中影响下一代。

自古以来人们就十分重视培育良好的家风。古人讲：“心术不可得罪于天地，言行要留好样与儿孙”，就是要求做家长的作风要正派，思想要纯正，言行要为儿孙做出表率。

中国有句老话叫“龙生龙、凤生凤，老鼠的儿子会打洞”，也从一个侧面生动形象地说明了家长对子女的影响，提醒人们要重家风、重家教。

家风是铸造子女成才的熔炉。让我们每一个家庭都为创造良好的家风来共同努力吧。

8. 钱学森有一个快乐的童年

我生活在黑暗的旧社会，但有一个快乐的童年。

——钱学森语录

童年是美好的。在曲折的一生中，第一乐章是充满玫瑰色彩的童年。每一个人都有对童年美好的回忆，童年的天真活泼，童年的纯真无邪，童年的无忧无虑，童年的生机勃勃，让人难以忘怀。飞翔的童心是追求上进的动力，自由的想象是创造的萌芽。童年是人生的童话。

天才的成长，需要良好的外部条件。虽然钱学森生活在苦难的旧社会，但却有一个快乐的童年，遇上了特别优良的学习环境。

1917 年，5 岁的钱学森就读北京师范大学附属小学（今北京第一实验小学）。在班上，他的年龄是最小的，个头也是最矮的，坐在第一排。小小年纪的钱学森，记着“学习知识，贡献社会”的家训，认真听讲，尊敬老师，遵守纪律，是班上公认的优秀学生。

在许多的老师中，有一位女老师给他留下了深刻的印象。这位女老师，大多数是在全体学生集合时见到。她的演讲尤为出众，她给学生们讲形势，论国事，谈理想，具有极强的感染力和号召力。每一次集会，当这位女老师演讲结束以后，学生们总是报以热烈的掌声。很多高年级的学生都围在这位女老师身边，提出众多新鲜的问题向她请教。钱学森由衷敬佩的这位女老师，就是邓颖超。当时她在师大附小任教，同时进行地下工作，是一位很活跃的社会活动家。

然而，对钱学森而言，真正认识这位很活跃、很热情、讲演又很好的女老师，还是直到40多年以后，他们在一次宴会上谈话，才恍然知道彼此曾经在一个小学校里生活过。

在钱学森还是一个无知孩童时，便可以直接受到一位伟大的无产阶级革命家的教诲，这是多么幸运啊！他就是在如此良好的学习环境中开始起步的。

师大附小是当时教育部“吸纳世界最新学理加以试验，为全国小学改进之先导”的一所具有研究和试验性质的小学，聘请素质高的教师任教，在教育、教学方面有很多新内容，革新而务实，严格而得法。在如此良好的教育环境里，培养了钱学森沉静、包容的性格，认真勤勉的精神以及动手创造的能力。

学校课余活动也丰富多彩。那时候，钱学森参加兴趣小组，用纸叠成飞镖。每次比试，总是钱学森扔得最远，投得最准。很多同学们不服气，捡起他折的飞镖仔细研究，原来他折叠的飞镖有棱有角，特别规正，因此投起来空气阻力非常小；投扔时又会利用风向风力，难怪每次都数他投得最远最准呢！小小年纪的钱学森居然领悟了某些空气动力学的常识，这不仅使同学们，而且使老师也惊叹不已。不知道这是不是与他毕生从事的航空航天事业有某种预示。

在小学低年级时期，钱学森跟其他同龄孩子一样，活泼好动，爱学习，也爱好一些游戏。

游戏就如火花，它点燃了钱学森探索求知的火焰，也丰富了钱学森的情感世界。游戏让他拥有了丰富的童年生活、充实的童年记忆和美丽的童年情感。

人们记忆中的“童年”往往是最美好的。它的美好在于那段短暂的时光，承载了我们生命中纯真、受宠呵护的体验。

对于钱学森来说，他的童年是幸运的、快乐的：做教育的父亲，多才多艺的母亲，生于杭州，幼儿在上海渡过，童年来到北京，就读北师大附小……所有这一切，交织成一个使人很羡慕的文化氛围。钱学森从小便接受了良好的知识启蒙，假如生于汉末，他会令孔融见绌；假如生于北宋，他会令司马光逊色。都说童年是人生的黄金时代，而钱学森的童年比黄金更贵、更无价。

正如后来钱学森所言："我生活在一个苦难的中国，但我却有一个快乐的童年；你生活在一个幸福的中国，但你却有一个痛苦的童年！现在的学生没有生活体验，没有充满游戏的童年，那样的童年不会快乐，也就没有写作的欲望和冲动。老师这缕阳光则要根据学生的需要扩大他们生活的照射面积，让他们看到生活、感受生活、体验生活，从而赞美生活。生活中不是缺少美，而是缺少发现美的眼睛。我们就适当引导，送他们一双慧眼！"

当代心理学和教育学以及无数的事实已经证明，没有快乐的童年时光，就没有幸福的成人时代。童年的快乐是多彩人生中不可缺少的。

我们希望孩子们有个幸福的童年，就要呵护他们宝贵的童心童趣，让他们在游戏中舒心地玩，在笑声中长大。

>>> 思考题 <<<

（1）钱学森成大才，最重要的因素来自父母的早期全面教育。那么，如何科学有效地实施早期教育？如何使孩子成人成才？

（2）钱学森有着大才人格——伟大的操守和博大的情怀。在于他

的家庭有着厚道的家风，是母亲的一言一行给了他以规范，注入了中华民族优秀的传统美德。那么，家长如何创造良好的家风？如何言传身教来培养孩子的大才人格？

（3）钱学森有一个很懂现代教育的父亲。虽然他父亲叫他学理工，但同时又让他学习音乐、绘画等艺术的东西。那么，艺术对儿童教育具有哪些特殊意义？

（4）钱学森的父亲帮其学，莫如立其志。要善于开发孩子多方面的才智，并使其得到充分发展。那么，智力发展与掌握知识有何关系？家长如何开发孩子多方面的才智？

（5）钱学森兼具中西学术之优长，又有深厚的中国传统文化之学养。这得益他自幼受经典文化的熏陶。那么，家长如何对孩子进行经典文化教育？又如何培养孩子的非智力因素？

第二方略

名师引导——钱学森成大才的学习环境

钱学森之所以成大才，很重要因素之一是在于名师引导。在北京师大附中时，对钱学森影响最深的几位老师是：林砺儒、董鲁安和数学老师傅仲荪。林砺儒是校长，他制定了一套以启发学生智力为目标的教学方案。董鲁安是国文老师，在课堂上常常用较长的时间讨论时事。他的教学使钱学森产生对旧社会腐败的深切不满和对祖国前途、人民命运的无比关心。傅仲荪那时已是师大数学讲师，在中学课堂上把道理讲得很透。在初中三年级听傅老师的几何课，使他第一次得知什么是严谨的科学。后来钱学森说："我至今仍十分怀念我的母校——北京师范大学附中。我在那里受到的良好教育，是我终生难忘的。"

在交大，钱学森非常感激两位倡导把严密的科学理论与工程实际结合起来的老师，一位是工程热力学教授陈石英，另一位是电机工程教授钟兆琳。

赴美留学之前，钱学森在清华大学导师空气动力学教授王士倬的指导下，到南京的航空工厂和南昌的航空学院进行实地考察。王士倬原毕业于美国麻省理工学院，建议钱学森入麻省理工学院进修空气动力学。

1936年10月，钱学森转学到加州理工学院，开始了与冯·卡门教授先是师生后是亲密合作者的情谊。冯·卡门教授教给钱学森从工程实践提取理论研究对象的原则，也教给他如何把理论应用到工程实践中。冯·卡门每周主持一次研究讨论会和一次学术研讨会，这些学术活动给钱学森提供了锻炼创造性思维的良好机会。

钱学森对老师们的教诲感激不尽，他后来说；“我若能为国家、为人民做点事，皆与老师教育不可分！”

成才除了勤奋和努力之外，也需要有人培养、扶持和推荐。在求学路上，名师的指点非常重要，“经师易遇，人师难遭”，师承关系在大师成长的路上有着不可忽视的作用。

一个人要想成才，一定要找到一个好老师。因为有名师指导，在成才上可以少走很多弯路。

因此，要善于找到名师。学海茫茫，有了名师领路就快得多。

1. 钱学森无法忘记林砺儒、董鲁安和傅仲荪老师

在那样一种艰难困苦的年代，办学真不是一件易事。但是北京师大附中当时的校长林砺儒却把师大附中办成了一流的学校，真是了不起。

——钱学森语录

1923 ~ 1929 年，钱学森就读于北京师范大学附属中学。学校位于北京城的宣武区，南边相邻的陶然亭是一片荒野，但这段求学经历却让他终生难忘。

在钱学森中学时代的 6 年里，虽然他没有跳过级，但他却博览群书，知识丰富，德智体美均衡发展，为将来的大学、研究生学习打下了坚实的基础。钱学森回忆母校的时候，谈得最多的就是教过他的老师。他经常回忆起中学时代的情形：

“在那样一种艰难困苦的年代，办学真不是一件易事。但是北京师大附中当时的校长林砺儒却把师大附中办成了一流的学校，真是了不起。”

钱学森入学时校长是林砺儒（曾任新中国教育部副部长）。林砺儒先生，是一位精悍而严肃的教育家。当时，林砺儒大力进行学制改革，制定了一套以启发学生智力为目标的教学方案。在他的领导下，师大附中率先实验中学“三三”新学制，自定新的课程标准，自编教材，实验文理分科，这些在中国教育史上都是重要创举。当时这所学校的高中阶段实行二部制，分科教学：一部是文科，二部是理科。钱学森读高中时上的是二部，读理科。不仅如此，林砺儒还加大课程的容量和进度。那时在师大附中高中毕业，就可以学到现在大学二年级的课程。由于林砺儒先生富有开创精神，并实现科学的管理，使得当时的北京师大附中成为全国一流中学。

应该说，这与教育家办学有很大的关系。目前美国等发达国家流行大学基础课下移到中学开设，并将成绩作为选拔大学生的重要条件。而 80 多年前的北师大附中就已经在开设大学课程了。

1991 年，钱学森在被授予“国家杰出贡献科学家”荣誉称号的颁奖大会上回忆说：“我高中毕业时，理科课程已经学到我们现在大

学的二年级了。上海交大四年实际上就学了两年，考上了公费留学美国，是靠附中打下的基础。”

钱学森对北师大附中怀着深重诚挚的感情，他的智慧之窗和志气之窗都是在这块优异的园圃中开启的。20 世纪 20 年代的师大附中学习环境特别好，是一块得天独厚的“培养天才的泥土”。这里有极好的校风和学风，有一支水平非凡的师资队伍。教师，尤其是高中教师，很多都是师大的教授。林琴南、钱玄同、石评梅、傅仲荪、顾明远等名家曾在这里任教。

钱学森的数学老师是著名数学教师傅仲荪，对教学善于创新，在给学生的测验评分时独出心裁。假设出 5 道题，学生均答对了，然而解题方法平淡，只能打 80 分；假如答对 4 道，但解题方法有创新，就打 100 分，另外还加奖励。钱学森常能记起傅仲荪老师的话：“公式公理、定义定理是根据科学、根据逻辑推断出来的，在课堂如此，到外面如此；中国如此，全世界如此，即使到火星上也如此！”这使钱学森“第一次知道什么是严谨的科学”。

最令钱学森难忘的是语文老师董鲁安。董鲁安（1896—1953），蒙古族，河北宛平人，现代修辞学家。青年时代董鲁安在北京高等师范学校（北京师范大学）读书，接受进步思想影响。1920 年毕业后，留任师大附中教员。他曾先后任北京女子师范大学教授、北京师范大学国文系副教授、燕京大学国文系教授等。

董鲁安是在 20 世纪 20 年代师大附中最为学生称道的老师之一。董鲁安先生给学生的印象是个乐观派、名士派，十分潇洒。他讲起书来慢条斯理，一板一眼。讲到精彩段落，时常忘我地坐在讲台椅子上自言自语。有时讲得出神，就给学生们讲述一些轶事甚至离题很远的趣闻，因而他的课深受钱学森和同学们的欢迎。

钱学森在回忆他的老师时说："当年我们在附中上学，都感到民族、国家的存亡问题压在心头，老师们、同学们都在思考这个问题。在这样的气氛下，我们努力学习，为了振兴中华。给我们班同学们印象最深的是教语文的董鲁安老师。董老师实际上把这个课变成了思想政治教育课。我们就从那个时候懂得了许多道理，我们要感谢老师。"

董鲁安老师既教钱学森语言文学知识，又指导他如何处世做人。他从来不讲死知识，他运用课堂的宝贵时间，借题发挥，将学生的眼光和心思引向社会，引向时局。孙中山逝世引起的震动，北伐军的战况，李大钊被杀害，"三・一八"执政府门前的大流血……他讲时慷慨陈词，激情万分。

董鲁安热爱祖国，思想进步，在课堂上经常发表反帝反军阀言论，这对钱学森人生观产生了积极的影响。

钱学森在师大附中的六度春秋，他所获得的是理想雨露，是沃土和辛勤热诚的园丁。少年钱学森在这个优越的环境中成长起来。

正是在这一时期，钱学森努力向学，立志要为中国、为中国人争光争气的人生观形成并臻于成熟。

师者，所以传道授业解惑也。韩愈早就说过，老师是传道解惑者。尤其是学生处于中学阶段，正是他们的人生观、价值观形成的时候。此时离不开老师正确的引导，因此老师的传道是非常必要的。

就某种意义来讲，其实杰出人才能不能脱颖而出，关键在于老师。老师要创造出有利于杰出人才成长的土壤和环境。

当前素质教育推行这么多年了，我们的学生还是缺少"素质"。教育承载了太多功利的色彩，应该让教育回归教育本身。这背后的原因不能仅仅归咎于一位老师或一所学校上，而应当从教育理念、教学方式上找原因。

2. 钱学森超脱地看待考分，不搞死记硬背

所谓优秀学生就是要有创新。没有创新，死记硬背，考试成绩再好也不是优秀学生。

——钱学森语录

在钱学森的中学时代，大家不讲究背书，谁要背书谁便没出息了；谁要是为了准备第二天的考试，晚上啃书本，让同学知道了，一定会笑话他。

钱学森在学生时代没有那么重视分数。当时师大附中形成的考试风气与今天截然不同：临考之前从不紧张备考，绝不因明天要考试而加班加点背诵课本。“大家重在理解不在记忆。不论什么时候考，怎么考，都能得到七八十分。不死抠课本，提倡多看课外书。附中选修课很多，学生的知识面很广。”钱学森回忆说。那是一段使他最难忘的青春岁月：每天中午吃了饭，大家在教室里讨论各种感兴趣的科学知识，数学、化学、物理……不怕考试，不死记书本，玩得也十分痛快，天黑才回家。不突击考试，不用像现在的学生这样受罪。

学生时代的钱学森超脱地看待考分。可能正是钱学森对分数这种“超脱”的态度，才能让他从分数中解放出来。后来的钱学森每次谈到中学教育，都坚决反对中学是上大学的台阶，认为它只是青少年成长发展的一个阶段。

当年师大附中的校训是“勤、爱、诚、勇”四个字，校训所提出的四个方面是一个优秀人才必备的人格特征，没有一条直接跟分数、

升学相关。当时师大附中实行的，是“德智体美”全面发展的素质教育，学生们在宽松的环境中能够快乐地学习、健康地成长，为其后的发展奠定了“人生的基石”。当时的北师大附中就制定了“勤学分”、“学习分”、“体操分”等“三分并举”的办学方针；1912年改为高师附中以后，办学方针明确为七条：锻炼强健体格、陶融公民道德、培养民族文化、充实生活技能、培植科学基础、养成劳动习惯、启发艺术兴趣。学校当时强调的是全面发展，注重的是充分理解。

所以，中学时代的钱学森没有考试追高分的压力，他们将大量的时间用来“玩”。其实他们的“玩”则是读课外书、动手实验以及外出实践。生物课上，老师经常带他们到野外采集标本和制作标本，当时钱学森就用在野外抓到的蛇做过标本；几何课老师用桐城派古文的风格写讲义，讲课的时候还拉着腔调念讲义，“很带味”；虽然当时学校还非常穷，但是化学实验室却对学生随时开放，只要跟实验室管理老师说一声，不受课程科目的限制，学生进出自由。钱学森在那段时间做了不少的化学实验；地理老师教给学生的“矿物硬度歌诀”，按照顺序十种，合辙押韵。“滑、膏、方、萤、磷、长、石英、黄玉、刚、金刚”（滑是滑石，膏是石膏，方是方解石，萤是萤石，磷是磷石，刚是刚玉），这就是矿物硬度的十度，到今天钱学森还背得烂熟；学校组织各种课外小组，并开设多门选修课，如非欧几里得几何、有机化学、无机化学、工业化学以及中国的诗词、音乐、伦理学，学生饱览各种课外书籍。学校开设多门选修课，到高中二年级又开设第二外语。钱学森当时选修了德语，外语讲究情景教学和创造语言环境。

正是这种没有太多限制、形式多样的教育让钱学森对知识充满了浓厚的兴趣，他博览群书，对探索新知充满了向往。

那时的师大附中办学条件并不非常好，不能为学生提供食宿。路远的学生，午餐大多在学校附近的小饭铺吃些炒饭、炒面、炒饼之类，也有的在校门口小摊上买些烧饼、油条或者麻花充饥。午饭之后，钱学森和同学们在教室里互相交谈国家大事和各种科学知识。

钱学森的中学时代是多么让人羡慕啊。在那样一种民主、和谐的教育环境里，学生们充满了浓厚的求知欲望和强烈的报效祖国、振兴中华的责任感，以至于几十年之后，钱学森回忆起往事依然激动不已。

可是，我们当前的学校、老师和学生，能做到这些吗？每次考试，排行榜上的一分之差均会让老师眉头紧皱、学生懊恼不已、家长唉声叹气。在这种如临大敌的学习环境里，学生怎么不感到身心疲惫、枯燥乏味呢？这种愈演愈烈的应试教育，怎么能培养出会思考、能动手的创新型人才？

回顾学生时代，钱学森明白无误地告诉大家："我在北京师大附中读书时算是好学生，但每次考试也就八十多分；我考取上海交大，并不是第一名，而是第三名；在美国的博士口试成绩也不是第一等，而是第二等。"

八十多分，第三名，第二等，这哪里像大众心目中的天才学子？可是，事实就是事实，钱学森没有避讳，倒是轮到世人惊讶，因为他们已习惯了把大师的从前和卓越、优异画等号。钱学森的这份自供，同时也纠正一个误区：一个人的成才与否，跟考试成绩并不成绝对正比。不信，可去查查当年那些成绩排在钱学森前面的同学，作些比较分析。

由此看来，死记硬背、考试成绩再好也不一定就是优秀学生，将来也可能成不了创新型人才。而创新型人才是"玩"出来的。

其实玩与学习是一回事，爱玩的孩子就是爱学习的孩子，会玩的孩子就是会学习的孩子。玩成师，苦成匠：玩可以培养出大师，苦只能生产匠才。古往今来，真正的大师都是玩出来的。

教育的最高境界是“玩”。我们老师和家长应当让孩子能真正自由支配课余时间，在“玩”中独立思考，在“玩”中磨砺思维，在“玩”中迸发创意，在“玩”中逐步成才！

3. 钱学森在中学时期非常善于主动学习

不要失去信心，只要坚持不懈，就终会有成果的。

——钱学森语录

强烈的求知欲也是让钱学森登上科学巨峰的重要因素。钱学森在中学时代就非常善于主动学习，他常常到图书馆借书，一本讲了“相对论”的小册子使他知道并且崇拜起科学巨人爱因斯坦。

那时候，师大附中有一个小图书馆，只有一间书库，却是学生们经常去的地方。图书馆收藏的图书基本分为两大类，第一类是古典小说，例如《西游记》、《三国演义》、《儒林外史》等。这类图书要有国文老师的批准才能借阅。第二类是科学技术图书，学生们能够借阅。

钱学森上高一的时候，一天中餐之后休息，同学们聚在一起闲聊，一位同学非常得意地说：“你们知不知道20世纪有两位伟人，一位是爱因斯坦，一位是列宁。”大家听了之后十分茫然。同学们问他是怎么知道的，他说是从图书馆的一本书上看到的，爱因斯坦是科

学伟人，列宁是革命伟人。那时是20世纪20年代，钱学森与大多数同学一样，也不知道爱因斯坦是相对论的创立者，列宁是俄国伟大的革命家，更不知道还有马克思、恩格斯。然而，这次茶余饭后的闲谈激起了好学的钱学森对科学巨人爱因斯坦的崇敬。

中学时的钱学森听到这个故事以后，便非要找一本爱因斯坦的书来读，结果在当时的师大附中的图书馆里终于找到一本讲相对论的小册子，他马上借出来阅读。

钱学森说："当时我虽没读懂，但这激起了我对科学的极大兴趣。"一直到十几年之后，他在美国加州理工学院航空系学习，同时也选修物理学，学量子力学、相对论等，这才了却了他青少年时代的心愿。他这种求知欲望促使他发奋学习，为他以后的科学事业奠定了深厚的理论基础。

学习成就一个人的能力，钱学森善于学习成就他做大事的能力。钱学森之所以成为大师级人才，很重要的一点就是钱学森是善学的奇才。

学习有勤学和善学。勤学，就是要解决好学习的毅力问题。善学，就是要解决好学习的方法问题。学习是提高素质、增长本领的重要途径。而学什么、怎样学，则决定学习的效果和质量。在学习中，既要倡导"勤"，又要讲究"善"。只有勤于学习，善于学习，才能事半功倍，学有所成。

善学又包括自主学习、勤奋学习、科学学习和创造性学习。中学时代的钱学森就善于学习。而今天中学生在这种分分必争的高度紧张状态下，这些学生哪有时间博览群书呢？经过这么多年的应试教育，我们已经养成了被动学习的习惯。在苦学、苦教的口号之下，很多老师、学生均成了教学和学习的机器，日复一日、年复一年地做着高消耗、低产出的学习活动。结果，不少的学生在小学阶段就

眼睛近视了，背也驼了，身体也弱不禁风。

不论在哪个时代，培养杰出人才的基本规律均没有发生根本变化。他们必须具有独立思考的品质，从实际出发，不迷信经典和权威，具有科学的探索精神和求真欲望，善于发现问题并能够找到解决问题的途径和方法。这样的培养不能从高等学校才开始，中小学阶段就应该有意识地进行。

然而，在中国当前的教育系统中，教育的导向主要是记、背标准答案，学生提问的欲望和兴趣在中小学阶段已经被大大地削弱了。学生疏于独立思考、缺乏主动学习的精神，是我们在培养杰出人才时遇到的困境。究其根本，是因为我们的教育并没有把学生作为主体，充分发掘他们的潜力。

教育的真正意义，在于先创造孩子的求知欲，然后再满足他们的这种欲望。不要逼孩子学习，强迫只会换来抵抗。

要想让一个孩子在学习上取得成功的话，只有一个前提，想办法用间接手段激发出他自己想要学习的意愿，他自己心里想要学了，有了这种主动性才能学好。

德国哲学大师尼采用两种动物比喻人的精神状态。他说：90%的人像沙漠里的骆驼，自己并不想走，是被人拽着走，是被动的，用语言表述就是“你应该”。

我们中国的孩子在学习上，在太多的事情上，是被家长和老师逼着去做，他的心理状态是被动的，像沙漠里的骆驼一样艰难地爬行。

有关专家研究表明：主动学习的效率是被动学习的五倍。主动学习是快乐的，被动学习是不快乐的，做到主动学习，就是做到快乐学习。

因此，对于青少年朋友来说，应当像中学时代的钱学森那样主动学习，激发和培养学习兴趣，能够使自己注意力高度集中，观察力敏锐，思维活跃，想象丰富，激发灵感，增强自信心，获得理想的学习效果。

4. 钱学森很感激钟兆琳教授和陈石英教授

我是在大学读机械工程的；我的两位好老师——陈石英教授和钟兆琳教授——都一再教导我理论必须为工程实践服务。

——钱学森语录

1929年9月，钱学森以第三名的成绩考入上海交通大学（当时称铁道部交通大学上海本部）机械工程系。他在父亲钱均夫爱国思想的熏陶下，决心以科学技术振兴中华为己任。

上海交通大学创建于1896年，它的前身是中国近代史上著名的南洋公学。在变法维新、图强进步的思想影响下，南洋学人奋发砥砺，人才辈出，成为享誉东南的最高学府。蔡元培、马寅初、吴有训曾经在此任教过。

在上海交通大学，钱学森很感激两位倡导把严密的科学理论与工程实际结合起来的老师。一位是工程热力学教授陈石英，另一位是电机工程教授钟兆琳。钱学森曾经专门写了一篇《战斗在第二线》的文章，热情赞颂钟兆琳，感谢他的教导。1989年钱学森回忆在母校的学习生活时也特别提到："专业基础课给我教育最深的是陈石英先生，他讲工程热力学严肃认真而又结合实际，对我们这些未来工

程师是一堂深刻的课。”

钟兆琳教授历来被称为天才型的教授，20 世纪 30 年代即担任电机系主任，是钱学森在国内最钦敬的两位大师之一，另一位是陈石英，他也是开启我国电机制造业的工程巨子。钟兆琳和陈石英等都很重视培养学生的理论根底，倡导把严密的科学理论与工程实际结合起来，使年轻的钱学森懂得了理论必须为实际工程技术服务。

上海交通大学一向对学生要求十分严格，具有课程多、重基础、考试严格的特点。在长期的办学过程中，形成了自己独特的办学传统和办学特色，即“起点高、基础厚、要求严、重实践”。钱学森曾回忆说，他 1934 年交大毕业，第二年到麻省理工学院读硕士，发现交大的课程安排与该校同出一辙，连实验课的内容也一样，“交大是把此校搬到中国来了，因此也可以说交大当时的大学本科教学是世界先进水平的”。

刚进入交大的时候，钱学森极不适应这种学习氛围，但他看到交通大学严谨的教学风气与管理评价模式，马上调整自己的学习方法，更加惜时如金，熟读强记，刻苦用功，几乎每年均受到嘉奖。一册《分析化学》，他竟然能从第一页到最后一页一字不漏地背诵下来。

钱学森回忆说，他在上海交大第一年基本上是玩过去的，因为所学功课的大部分，比如解析几何、微积分、代数、有机化学、工业化学、非欧几里得几何、第二外语德语等，在师大附中时都已经学过。当时上海交大注重考试分数，学期终了平均分数计算到小数点以后两位数，大家都为分数而奋斗。那时交大的多数学生分成“北京师大附中派”和“江苏扬州中学派”，都是出类拔萃的尖子，在学

习成绩上相互竞赛，各不相让。就像划船比赛一样，这次“北京派”领先，下次“扬州派”一定要获胜。初入交大的钱学森，对这里的“分数战”虽然不太满意，但是也不甘落后，非考90分以上不可。钱学森的考卷总是书写工整，干净漂亮，连等号都像用直尺画的一样，中英文写得秀丽而端庄，得到各科老师的赞赏。

有一件事记载着一段鲜为人知的钱学森严谨治学的佳话：钱学森在做热工实验的时候，特别认真细致，不仅完整详尽，书写和作图都非常清晰，整个报告竟长达100多页，老师给了他100分，成为机械系学生历史上完成的最佳的实验报告，广泛受到称赞并一直传为佳话。因此，当时授课的陈石英教授曾对人说，钱学森是我最好的学生。

钱学森对他自己在交大严格而又充实的大学生活印象非常深。后来，他在回忆起那时的情景时，激动地说：“我要感谢那时的老师们。他们教学严，要求高，使我确实学到了许多终生受用不浅的知识。”为此，钱学森对“恩师永志于心”。

师恩如山，因为高山巍巍，使人崇敬；师恩似海，因为大海浩瀚，无法估量。有文明的地方就有教育，有教育的地方就有老师。古有孔子身体力行，于百家争鸣中彰显万世师表。

对学生来说，师恩如水，酝酿出一颗颗感恩的心，而师生情，便是如歌的行板，旋律里是一点一滴的积累。老师的恩情我们要铭记于心。

应当感谢我们的老师，如果没有他们，我们怎么去读更多的书，掌握更多的知识呢？正是因为他们的谆谆教诲，才让我们品尝到了学习的快乐，从而让我们懂得了生命的真正价值。

5. 第一代飞机设计师王助和航空界先驱王士卓是钱学森的导师

预备留美王助和王士卓——经验设计。

——钱学森语录

1934年，钱学森毕业于交通大学铁道工程系，他考取了清华大学第二届公费赴美留学生。主持这项考试的叶企孙教授为了对付日寇侵华，在公费留学生的名额中特别增设一个航空名额，钱学森以优异的成绩获得了这仅有的一个名额。为了减少留学费用又提高出国深造青年的专业水平，叶企孙教授特意安排钱学森到清华大学进修一年的航空专业知识。

当时，钱学森在清华大学进修一年时有两位导师，一位是中国早年航空工程师、设计制造了中国第一代飞机的王助。王助生于1893年，毕业于美国波士顿麻省理工学院航空工程系。美国波音公司的创始人威廉 · 爱德华 · 波音先生在创建波音公司的创始阶段，聘请了王助与巴玉藻为波音公司的首任总设计师，这两位托起波音帝国的华人，为波音公司的快速崛起和铸就辉煌立下了汗马功劳。20世纪60年代王助在台湾去世，波音公司专门派人在他任教的台湾大学树立铜像。王助传授钱学森重视工程技术实践与制造工艺问题。另一位是清华大学教授王士卓，他是中国航空工业界的先驱者，他曾经任航空机械学校教育长、芷江第二飞机修理厂厂长、航空委员会驻美办事处技术联络员、大定航空发动机制造厂厂长、航空工业

局副局长。新中国成立以后，曾经担任重工业部航空工业筹备小组组员以及航空工业学校教授。1981年被任命为国务院参事。

这两位导师均是爱国知识分子。他们不仅注意引导钱学森重视航空工程实践和制造工艺的探讨，而且也非常注意引导这位即将留学海外的学生全面了解祖国，更加热爱中华。他们曾在课程中穿插讲授很多我国古代的航空与火箭技术的科学史话，包括三国的火箭兵器、唐代装有火药的火箭，还有元代以固体黑火药为发射剂，借助于直接反作用力将长箭发射出去，具有发射距离远、穿透力强，同时也可引起目标燃烧的多种功能，完全符合流体力学原理。还讲到明代初期我国著名学者万虎运用47支火箭亲自体验进行飞行试验而献身的光辉事迹，万虎被国际公认为试图运用火箭作为航空运载工具的第一人。

导师的这些讲解使钱学森深受感动，他进一步了解到中国古代先人在航空科学技术方面所作的开创性努力所获得的举世瞩目的成就，认识到中华民族对人类文明所作出的巨大贡献。他经常感到作为一个炎黄子孙是值得自豪和骄傲的，并决心到国外学习飞机制造业，掌握先进科学技术，回国发展民族航空事业，重振中华雄风报效祖国。

在王士卓的指导下，钱学森到南京航空工厂、南昌航空学院、杭州笕桥飞机厂实地考察，决定未来留美学习的方向。在笕桥飞机厂，钱学森第一次看到了停机坪上的飞机，那是两架从法国购买的“布莱盖”飞机。在南京和后来去的南昌飞机修理厂，他又看到六架美国制造的“寇蒂斯”飞机。这是当年孙中山领导的中国同盟会美洲总部用海外华侨募集的捐款购买的。“布莱盖”和“寇蒂斯”成了钱学森当初了解、拆卸和修理飞机的宝贵实物。

1935年，王士卓建议他进入麻省理工学院航空系，主修空气动力学。钱学森赴美留学前来到导师王士卓的办公室，王士卓教授告诫钱学森："要记住，不论你走到哪里，都不要对自己的祖国说三道四。要知道，不论哪一个国家的人民，都把自己的祖国奉为至尊。祖国富强，人民光彩；祖国落后，我们脸面无光。当然，一个人能够对国家当局批评指点，这是另外一回事儿。祖国是母亲，儿子是不能嫌母丑的，更不能去骂亲娘。在我们国家，谁要是打爸骂娘，不管他是什么人物，他就会马上遭到舆论的谴责，被孤立，变成臭狗屎。这是任谁也难以改变的道德意识。因此，我们称中华民族为优秀民族，这是一个重要特征。"

导师的告诫使钱学森永远铭记在心，他心里也暗暗地表示：学好本领报效祖国。

钱学森后来成为一名杰出的科学家，获得"中国航空航天之父"等最高荣誉，与王助、王士卓两位导师的指导密不可分。他在从交大毕业到出国留学这段时间内，就已发表了两篇关于航空、火箭的论文，其中《气船与飞机之比较及气船将来发展之途径》一文讨论了飞艇的改进途径与未来发展前景；《火箭》一文则介绍了火箭的原理、性能、用途与构造。在钱学森晚年，当他回忆曾经对他产生过深刻影响的老师之中，王助和王士卓也是位列其中。

得益于良师，这是取得成功的条件。获得成功的人离不开良师的恩泽。人才的成长，特别是在人生转折点得到良师的指点是相当重要的。

专家指出，良师对个人的影响包含三个面向：第一，所有人寻找良师的最主要目的，无非是希望对个人在工作上或生涯发展上提供建议、解决疑惑。很多时候，这些建议对个人的生涯产生决定性

改变。第二，良师另一个无法取代的功能便是角色示范，这种面对面的近身学习，更能够对一个人的思维、态度与行为造成长期的影响与改变。第三，当你被压力压得喘不过气或是因为一次重大的挫败几乎想要放弃一切时，如果身旁有位良师，可适时拉你一把，帮助你重新出发。

我们就从现在开始寻找自己的良师吧，为自己未来的成功踏出关键性的第一步。

6. 拜世界力学大师冯·卡门为师

我的恩师冯·卡门，不但教给我知识，而且教我掌握现代科学技术的观点与方法，使我终生受用不尽。

——钱学森语录

1936年8月，钱学森从麻省工学院研究生毕业，按道理来讲，他应当留在麻省继续读博，此时出现了阻碍，因种族歧视，美国的飞机制造厂不允许钱学森去实习。学飞机制造而不能去飞机制造厂实习，这就意味着他无法继续深造。经过仔细的考虑，他决定改投美国加州理工学院，那里有他崇拜的冯·卡门教授。

冯·卡门究竟是什么人？这位出生于匈牙利的犹太人、数学天才是一位高人。到底高在哪里？冯·卡门可以称得上现代力学的奠基人之一，特别是在超高音速领域。他在美国加州理工学院的研究生中，有中国学者钱学森、郭永怀、钱伟长，以及美籍华人学者、麻省工学院的林家翘等。造就冯·卡门后来的成就则是在喷气与推

进实验室（JPL）期间美国空军的导弹火箭计划。

第二次世界大战后期，美国空军了解到德国人正在研究火箭推进的导弹，非常厉害。知道德国搞火箭推进的是以普朗特教授为首的科学家，而普朗特最杰出的弟子冯·卡门就在美国，于是便找到冯·卡门来担任喷气与推进实验室的领导。

冯·卡门也是科学领域的多面手，在流体力学尤其是空气动力学方面贡献最大。非常著名的是以他的名字命名的自然现象——卡门涡街。它成了飞机、船舶和赛车设计的理论基础。

冯·卡门出身于奥匈帝国，父亲是教育学教授，1902 年毕业于布达佩斯皇家工学院，1906 年去德国哥廷根大学求学，在普朗特教授的指导下，于 1908 年获得博士学位。冯·卡门 1911 年在哥廷根大学当助教。第一次世界大战爆发之后，冯·卡门被征入伍。大战期间，他曾经设计制造了世界上最早的系留式直升机。战后他又回到德国，在亚琛工学院做航空系教授。经 1912 ~ 1929 年这十多年的探索，他成为航空科学界的权威人物。1930 年，冯·卡门应邀去美国讲学。1933 年，由于希特勒上台后对犹太人施行政治迫害，冯·卡门已经不可能再返回匈牙利。1934 年，他留居美国，1936 年加入美国国籍。在加州理工学院主持组建了世界上第一个航空系，第一个从理论上说明人类实现超音速飞行的可能性，并主持研制成功第一架超音速飞机，从而摘取了“超音速时代之父”的桂冠。

冯·卡门是当时世界级的力学大师，加州理工学院是当时最负盛名的力学与航空动力学的研究中心。钱学森深知拜师要拜名师，就应该拜冯·卡门这样的一流大师。然而，钱学森跟冯·卡门素不相识，又没人可以从中推荐，该怎么办？钱学森决定毛遂自荐。

1936 年 10 月，钱学森与冯·卡门在加州理工学院会面。钱学

森作了自我介绍，他讲的是航空航天，好像他不是来拜师，而是来向冯·卡门描绘共同奋斗的远景。是的，这就是他对未来航空航天的认识，高人一等而又精辟绝伦，他看上了冯·卡门教授的卓越理论力和领袖力，很愿意投在他的门下驰驱。冯·卡门听完后开怀大笑了。但冯·卡门是绝对不收才智平庸之徒的，他接连不断地提了许多问题想难倒钱学森，但这个中国年轻人不仅彬彬有礼，而且对答如流，回答问题快捷准确，这太令人惊喜了，冯·卡门高兴地接纳了钱学森来加州理工学院攻读博士学位。此后，冯·卡门根据钱学森数学天赋高和想象力丰富的特点，经常启发他，并通过合作研究来提高他的学术研究水平。正是冯·卡门的慧眼识珠和因材施教改变了钱学森生命的轨迹，使他在科学世界自由驰骋，开辟了一个又一个新的境界。

这次际遇，决定了钱学森一生的道路。自1936年10月起，钱学森就在冯·卡门教授直接指导下学习和工作，长达十年。

在钱学森的成功道路上，他的恩师冯·卡门教授功不可没。他不仅教给钱学森从工程实践中提取理论研究对象的原则，而且教会他如何将理论应用到工程实践中的方法；钱学森还从冯·卡门那里学到了高屋建瓴地分析问题、提炼观点的能力。冯·卡门的治学精神与学术思想，形成了钱学森在日后几十年的科学研究中沿袭采用、推广的基本方法。

冯·卡门不仅是一位科学大师，而且是一名组织能力极强的社会活动家，善于与各方面的人打交道。在世界各地，冯·卡门喜欢与富翁、名流以及权贵们交往，但他绝不是个势利小人。他会毫不迟疑地将一个花匠介绍给显赫的将军或者科学家，并一视同仁。除了一些轻松愉快的聚会之外，冯·卡门还同几位举世闻名的大科学

家有着友好的交往。他同爱因斯坦曾经多次促膝长谈，其中最多的是谈及科学对人类的意义，这为他的科学研究和工作带来了不少的便利。这一点对钱学森也有深刻的影响，使得他在以后组织领导中国的国防尖端科技研究中获益匪浅。这也是国内很多从事科研的科学家普遍不太关注和需要加强的方面。

钱学森经常回忆说："要谢谢老师们，尤其是冯·卡门教授，是冯·卡门教了自己很多本领，所以一生能为国家做些事。"他认为，冯·卡门这个人对物理现象有敏锐的洞察力，他总能抓住事物的本质，给你指出研究方向。钱学森还说："你看我一回来，毛主席重用我，周总理对我重视，聂帅也很信任，给我很大的权力，让我来做中国的导弹。"

名师出高徒。如果没有像冯·卡门这样的名师引导，那么，钱学森是否会对人类航天事业做出今天这样伟大的成就，那就无法猜测了。

成才除了勤奋和努力之外，也需要有人培养、扶持和推荐。在求学路上，名师的指点非常重要，"经师易遇，人师难遭"，师承关系在大师成长的路上有着不可忽视的作用。

一个人要想成才，一定要找到一个好老师。因为有名师指导，在成才上可以少走很多弯路。

为什么名师非常重要？中国科学院院士、北京师范大学原校长王梓坤教授讲得十分生动，他说："现代物理学、天文学、数学、哲学，每个学科都像是一个大山洞，里面有很多分支、小的山洞。如果没有名师领着你先钻大洞、再钻小洞，最后再钻更小的洞，就是摸到学科前沿，你也差不多两鬓斑白了。而名师是个装甲车，他能很快把你领到第一线去，然后向目标'开炮'。"这就是成大才中的"师承效应规律"。

要想成才，天资禀赋、刻苦的锻炼固然必需，可是名师点拨相当重要。美国有一个叫朱可曼的人，专门研究在美国获得诺贝尔奖的人，结果她发现，跟着名师比不跟名师的人获奖提前7年。

因此，要善于找到名师。学海茫茫，有了名师领路就快得多。

7. “杰出人才的产生离不开宽松的学术氛围”

今天我们有哪一所大学能做到这样？大家见面都是客客气气，学术讨论活跃不起来。这怎么能够培养创新人才？更不用说大师级人才了。

——钱学森语录

1936年，钱学森转学来到加州理工学院。这所学校强调理工结合，培养的学生既是科学家，又是工程师，钱学森就是这种环境下成长的。他是航空系的研究生，但数学系的课他也去听。当时数学的前沿（比如复变函数等）他都进修了。在应用力学大师和航空技术权威冯·卡门教授的指导下，他在学术上有比较快的成长与发展。

冯·卡门是一位出色的教育家。这种世界大师的教学方法是十分独特的，他着重于启迪学生的创新思维能力，而不是根据刻板的教学大纲去灌输学生。他把欧洲哥廷根学派的良好学风带到了美国。冯·卡门每周主持一次研究讨论会和一次学术研讨会，给钱学森提供了锻炼创造性思维的良好机会。在一次学术讨论会上，冯·卡门讲了一个很好的学术思想，美国人叫做“good idea”（好点子）。有人问道：“卡门教授，你将这么好的思想都讲出来了，难道就不怕别人

超过你？”冯·卡门说：“我不怕，等他赶上来，我又跑到前面很远去了。”有没有创新，首先取决于你有没有 good idea。因此，钱学森后来称在这里的学习使他“一下子脑子就开了窍”，过去从未想到的事这里全部都讲到了，讲的内容均是科学发展最前沿的，让人大开眼界。

钱学森原本是航空系的研究生，老师鼓励他学习各种有用的知识。钱学森常常到物理系去听课，了解物理学的前沿，比如原子、原子核理论、核技术，当时连原子弹都已经提到了；听化学系系主任L·鲍林（诺贝尔化学奖得主）讲结构化学；他还到生物系去听摩根讲遗传学，这些大师对这位航空系的学生去听课，毫不排斥，最后还成为好朋友。

当时加州理工学院的校园里处处弥漫着创新的学风，学术气氛十分浓厚，学术讨论会非常活跃。学校给学者、教授也给年轻的学生提供充分的学术权力与民主氛围，不同学术观点能够充分发表。学生能够向权威挑战，师生辩论，十分常见。

在一次学术讨论会上，钱学森刚刚念完自己的论文，便有一位长者站起来提出不同意见。钱学森不同意他的观点，两人一时争论起来，面红耳赤。事后，冯·卡门告诉他，那是当代力学大权威冯·米塞斯。但是，你的意见是对的，我支持你。

在另一次学术讨论当中，钱学森却与他的老师冯·卡门发生了争论。他坚持自己的观点，毫不退让，使冯·卡门教授很生气。他将钱学森拿给他看的论文稿往地上一扔，拂袖而去。老师走后，钱学森从地上捡起稿纸，但他内心并没有屈服，在科学问题上，他绝不会轻易放弃自己的观点。但是事后这位世界大权威经过思考，认识到在这个问题上他的学生是对的。因此第二天一上班，他就亲自爬了三层楼梯，来到位于三楼一个旮旯的钱学森小小的办公室，敲

开门，恭恭敬敬给钱学森行个礼，然后说："钱，昨天的争论你是对的，我错了。"正是有冯·卡门这样胸怀宽广、作风民主的名师成就了敢于质疑、勇于创新的高徒。

钱学森回国之后，力图将冯·卡门的民主学风也带回来，他以身作则，并多次以冯·米塞斯和冯·卡门的故事教育中国学者。一个老师能教给学生的知识终究是有限的，有了民主学风，学生主动求知，这才有学术创新和超越老师的可能。不论从哪个方面的贡献来说，钱学森均超过了他的老师冯·卡门，而钱学森是从冯·卡门的民主学风这块肥沃的学术土壤中"冒"出来的。鲁迅说过，未有天才之前，首先需要培养天才的土壤，可是我们现在还缺乏这样的环境和土壤。

"今天我们有哪一所大学能做到这样？大家见面都是客客气气，学术讨论活跃不起来。这怎么能够培养创新人才？更不用说大师级人才了。"69年以后，钱学森在回忆这段经历时，如此总结。他反复强调，杰出人才的产生离不开宽松的学术氛围，办大学要有一种很宽松的学术氛围啊！

8. 卡门—钱学森公式

我不是讲大话，我在做空气动力学的时候，关于空气动力学方面的英文的、法文的、德文的、意大利文的文献我全都念过。为了要把它做好，我得这么念，而且还进行了分析。

——钱学森语录

钱学森因空气动力学而成名。1939年，钱学森运用精深的现代数学理论，在研究高亚音速流动时，考虑空气压缩性影响，在流速、压强、密度三者的关系中，大胆引用一个假设，克服解偏微分方程遇到边界条件上的困难，得出了重要结果，被列为空气动力学领域一项重要成就，命名为“卡门—钱学森公式”。

时势造就英雄，人类造出飞机以后，飞行动力学的基础空气动力学一直成为科学家探索的重要领域。20世纪初到20世纪60年代，可以说是现代空气动力学奠定了基础的时代。而这个时代因为战争的需要，尤其是对飞机导弹的需求，造成空气动力学理论的不断更新。还有一个原因是那时候基本上没有计算机，虽然美国战后有了计算机，然而处理真正的空气动力学问题还是远远不能胜任的，这就造成了很多数学功底高的科学家发现许多近似计算的方法和简化的理论。

那时候，钱学森刚拜冯·卡门为师，冯·卡门就提出命题，让钱学森找到答案，冯·卡门毕竟是空气动力学的顶尖高手，他出招自然非常高超，他一上来就交给钱学森两大难题：

一是，当飞机的速度接近亚音速的时候，空气的压缩对飞行器的性能有什么影响？

二是，如果将飞机的飞行速度进一步提高到超音速时，必须寻求什么样的理论指导和技术设计？

这是当时航空技术的焦点，飞行速度与飞行高度是空军实力强弱和空战胜负的关键。美国正面临世界多方面的挑战，迫不及待地要从航空技术得到突破。

1939年，钱学森以四篇博士论文取得加州理工学院航空与数学的双博士学位。这四篇论文解决了上述两大难题。

钱学森论文的第一部分提出并解决了飞机在高速飞行时会产生“热障”问题。当时没有计算机，钱学森对热的传导提出了复杂的数学计算，用一种新的近似值连续算法精确计算出飞机在高速飞行时受到空气阻力所产生的热效应。

钱学森论文的第二部分是飞机在高速飞行时，如何计算机翼表面压力的分布状况。当时航空界已知的计算方法只适用于机翼较薄、飞行速度比较慢（低于0.5马赫）的飞机。

师徒两人共同解决了这个航空动力学的基础问题，发表了著名的“卡门—钱学森公式”。这是航空科学史上闪闪发光的一页。

“卡门—钱学森公式”第一次发现了在可压缩的气流中，机翼在亚音速飞行时的压强和速度之间的定量关系，也就是当飞机的飞行速度接近每秒为340米的音速时，空气的可压缩性对机翼和机身的升力的影响究竟有多大？“卡门—钱学森公式”修正了普朗特－葛劳诶尔特公式，回答了这个问题，准确地表达了这种量的关系，并且为实验所证明。

“卡门—钱学森公式”是所有航空飞行器的指导理论，在第二次世界大战期间以及二战之后相当长一段时间，都被世界各国广泛应用于超音速飞机的设计与制造，直到计算机被广泛应用。

从20世纪30年代末到40年代，钱学森与冯·卡门教授合作研究了很多问题，由他们共同署名，发表了许多论文。在他们师生之间，充满了深厚的情谊与合作精神。这在美国的科技界也传为佳话。

加州理工学院的教授们评价说，这师徒两人真是天造地设的一对，他们总是可以不断地提出一些解决难题的创新思想，又可以用一串串数学公式将它们描述出来，使问题获得解决。只要你看到他

们在一起，你便会看到创新。因而晚年冯·卡门的回忆录中提到了很多学生，但只有他最得意的门生钱学森是作为单独一章写的。

美国科学界人士也普遍认为，每当冯·卡门教授在空气动力学发展中作出贡献的时候，钱学森总是他必不可少的合作者与顾问。

美国专栏作家维奥特曾经如此写道："最后，钱被公认为是科学上与卡门齐名的人。这两个人，导师和学生，就像一个人一样工作。冯·卡门以他的天才赢得了'超音速时代之父'的称号。在空气动力学领域里，他是独一无二的大师，而钱学森的名望仅在他一人之下。每当冯·卡门在几乎每一项空气动力学的发展中作出革命性的发现时，钱总是他必不可少的顾问和合作者，钱显然是冯·卡门雄心壮志与事业责任心的继承者。"

钱学森用他的努力、用青出于蓝的姿态站在了21世纪人类空气动力学喷气推进以及太空火箭技术的最前沿。

名师才能出高徒，高徒才能显名师。钱学森的名字跟他的老师冯·卡门联系在一起，从得意门生到亲密无间的合作者，共同在人类的航空科学与火箭技术的研究上作出了卓有成效的贡献。

不管怎样，昔日的"高徒"钱学森在众多"名师"的培养下脱颖而出，自己也成为一位"名师"了。

>>> 思考题 <<<

（1）当时的北师大附中，是凭着遵循教育规律，施行正确的教学方法，为孩子们营造一个快乐学习、自由成长的环境，才培育出青年钱学森这样的好苗子。对于学校来说，如何为孩子们营造一个

快乐学习、自由成长的环境呢？对于学生来说，如何寻找快乐学习的环境呢？

（2）钱学森在中学时代就非常善于主动学习。主动学习的效率是被动学习的五倍。主动学习是快乐的，被动学习是不快乐的，做到主动学习，就是做到快乐学习。那么，作为学生，如何做到主动学习呢？作为家长和教师，如何使学生的学习从被动行为转化为自主行为呢？

（3）名师出高徒。如果没有像冯·卡门这样的名师引导，那么，钱学森是否会对人类航天事业做出今天这样伟大的成就，那就无法猜测了。那么，如何看待名师的作用？又如何寻找名师的引导？

（4）钱学森是创新学风里“冒”出来的。他崇尚自由讨论、学术民主，并认为“杰出人才的产生离不开宽松的学术氛围”。那么，学校怎样才能培养学生“不唯书、不唯上、敢质疑、勇创新”的精神呢？

（5）曾有西方哲人说，即使是普通的孩子，施以恰当的教育，也能成为天才。孔子也说“有教无类”、“因材施教”。青年钱学森正是冯·卡门的慧眼识珠和因材施教，使他在科学世界自由驰骋，开辟了一个又一个新的境界。那么，老师和家长怎样对孩子因材施教，使他们得到个性发展，促进孩子早日成长呢？

第三方略

兼收并蓄——钱学森成大才的必由之路

既是专才，又是通才，才能成为大才。理、工、文兼收并蓄是创造性的杰出人才的典型特点，钱学森就是这样的创造性的杰出人才。

提起钱学森，人们往往将导弹、火箭、航天等与他联系在一起。其实，对钱学森来说，他虽然终身致力于科学研究，但他并不是一个“书呆子”，而是一个具有艺术、人文情怀的杰出人才。他一生兴趣十分广泛，知识面非常宽，他不仅是科学大师，而且在音乐、绘画、文学等方面均有比较高的造诣。

钱学森在兴趣爱好的指引下充实着自己的内涵，陶冶着自己的情操。他创新的思想常常是由其他的兴趣或能力引发的灵感。由此，钱学森在科技领域厚积薄发，游刃有余。

他曾言，科学和艺术如车之两轮，鸟之两翼，成就了他的事业、生活和人格。钱学森不但擅长理工，精于数学，也深得艺术的熏陶。科学与艺术的结合成为这个大科学家的智慧的源泉、创新的源泉、

成功的源泉！

钱学森是一位集科技、艺术与哲学于一身的大成者。考察他的人生足迹，不难发现，这位中国的航天专家不仅是一名技术专家，还被认为是一位文、理、工复合型的通才。他不但对自然科学非常精通，而且对哲学、社会科学也很熟悉，所以，他倚仗广博的知识、丰富的经验、智慧的大脑，在自然科学、哲学和社会科学的各个领域纵横驰骋，创建了很多交叉学科与边缘学科，并获得了丰硕的成果。比如在系统科学、行为科学、人体科学、中医科学、大成智慧学等领域，均有他成功的足迹。

也就是说，学文科的，要适当懂点理科；学理的，应适当看点文。理、工、文三者的兼收并蓄，这应当是培养创造性的杰出人才的必由之路。

1. 钱学森有着广泛的兴趣和爱好

考试并不一定是门门一百分的就是好学生，真正的好学生可能他的成绩八十多分左右为好，当然，也不能出现不及格。要兴趣广泛，涉猎中外，不但喜欢理工科各科，而且要有艺术细胞，喜欢锻炼身体。

——钱学森语录

谈到钱学森，人们常常将导弹、火箭、航空等词汇同他联系在一起。其实，对钱学森来说，他虽然终身致力于科学研究，但他并不是一个“书呆子”，而是一个具有艺术、人文情怀的大人才。他一

生兴趣非常广泛，知识面很宽，他不仅是科学大师，而且在文学、音乐、绘画等方面均有较高的造诣。

上小学时钱学森门门功课都非常优秀，尤其是喜欢书法课。钱学森回忆说：“记得我在师大附小读书时，班主任于士俭老师教我们书法。小学生可以按照自己的爱好，选择颜真卿、柳公权、欧阳修、赵孟頫等人的字帖临写。老师如果看学生写得不太好，就坐下来，照着字帖临写一个字，一笔一画地教。于老师写什么体的字，就极像什么体的字，书法非常好，使你不得不喜爱书法。”后来，每次到杭州办事，他总要去西泠印社观赏书法篆刻。

上北师大附中后，学校非常重视美术课，美术便成了钱学森终生的爱好。钱学森当年的美术老师是高希禹。高希禹后来成为我国知名的国画大师，当时在北师大附中任教。在高老师的影响下，钱学森对国画产生了很浓的兴趣，同时，也为他的水彩画打下了较好的基础。最令钱学森有兴趣的，是高希禹在暑假办的绘画实训班，专门教学生画油画。父亲支持钱学森参加这个绘画实训班，可是，又没有钱购买昂贵的油彩，只好用水彩颜料学习画画。钱学森的水彩画画得很好，水墨画也有一定的基础。他画了两幅史前动物生态挂图，由于两幅图画画得十分细致、规范，被老师当做优秀习作保存在学校，成为下年级学生学习的“示范画”。这两幅画一直保存到20个世纪60年代中期，在十年动乱中丢失，实为可惜！

高中时期的钱学森多才多艺，不论是绘画、音乐还是辩论，均表现得十分突出。钱学森在大学时就才华横溢，他是学校管弦乐团的骨干，体育也非常好。钱学森在上海交通大学读书的时候，学生不但考试多，考分也很高，80分就不算好成绩，学生的大多数时间都被学业与考试占去了。可是钱学森忙中有乐，在课外时间参

加了学校的乐队，是乐队的主力圆号手。为了使专业和艺术两不误，钱学森既要比乐队的同学多花一点时间学专业，又要比不参加乐队的同学多花一点时间学习圆号。天赋、爱好和钻研使钱学森拥有极高的学习效率，因而他赢得了双倍的时间，获取了“双料素质”，在大学里既掌握了理性的科学思维工具，又锻炼了形象思维工具，奠定了一个顶尖科学家的基本要素。

在美国留学的时候，他不但参加自己专业的学术讨论会，而且也参加其他专业的学术讨论会，比如化学、生物等。

钱学森也有很高的文学修养。他对宋代才女李清照的《夏日绝句》非常欣赏，经常吟诵，认为这首诗是表达恢弘的人生观、宇宙观的。他在写给别人书信中引用古诗佳句常常是信手拈来。1996年春节给一位朋友写信，这一年春节恰逢“雨水”节气，因而他在信的末尾说，前人把春节正逢“立春”说是“百年难遇岁朝春”，今年却是“百年难遇岁朝雨”了。

钱学森在广泛的兴趣和爱好的指引下丰富着自己的内涵，陶冶着自己的情操。他的创新思维往往是由其他的兴趣或能力引发的灵感。由此，钱学森在科技领域厚积薄发，游刃有余。

创造性的杰出人才往往是兴趣广泛的人，他们常常涉足不同的科学领域。

美国科学家泰勒说过：“具有丰富知识和经验的人，比只有一种知识和经验的人，更容易产生新的联想。”

有一些大科学家被一些文人描写为不是走路时撞到树上的书呆子，就是进入实验室将手表当成鸡蛋煮的专业迷。这常常给人造成一种印象，似乎他们的生活是枯燥无味的。然而这样的科学家却非常少。对大多数科学家来说，他们虽然对未来执著，对学问精益求

精，可他们的业余爱好和兴趣却是十分广泛的，业余生活也是富有情趣的。

法国著名的科学家约里奥・居里，不仅是位精通人工放射元素的化学物理学家，而且是个才华横溢、爱好十分广泛的才子。钓鱼、打猎他都在行，闲暇时能打一手好网球，足球场上也是健将，会柔道，能画画，弹一手好钢琴。每到夏天的时候，他都要去海边或者渔村度假，去欣赏大自然的美好风光。

1956 年诺贝尔化学奖得主西里尔・谢尔伍德，不仅在化学动力研究方面出类拔萃，还在语言学研究上颇见功力。他通晓多国语言，对古典文学和现代文学也有独特的见解，在艺术鉴赏界享有盛名，画得一手好画，特别喜爱瓷器，一生中收藏了许多中国艺术瓷器。

广泛的兴趣和爱好，陶冶了科学家探索科学奥秘的情趣，成为浇灌他们智慧之花的“营养”。

因此，兴趣的广泛性显得很重要，它将直接关系到一个人的未来方向和是否取得成就。一般来说，兴趣广泛的人知识面也宽，在事业上会更有作为。人的兴趣不仅是在学习、活动中发生和发展起来的，而且又是提高认识和参与社会活动的巨大动力。它不仅能使人智力得以开放，知识得以丰富，眼界得以开阔，而且能使人对生活充满热情。

正确的教育必须尊重学生的志趣，正如列宁所指出的那样：“绝对必须保证有个人创造和个人爱好的广阔的天地。”

学校教育不应培养只会读书本知识的书呆子，而应培养学生的广泛兴趣和爱好。钱学森本人也认为：考试并不一定是门门 100 分的就是好学生，真正的好学生可能他的成绩 80 多分左右为好，当然，也不能出现不及格。要兴趣广泛，涉猎中外，不但喜欢理工科各科，而且要有艺术细胞，喜欢锻炼身体。

2. 钱学森是痴迷的音乐爱好者

我们不仅需要科学知识，还需要艺术和音乐！

——钱学森语录

钱学森是痴迷的音乐爱好者。很多人认为，钱学森是因为妻子蒋英是欧洲古典艺术歌唱家才爱上音乐的。其实他早年就喜欢音乐。他十几岁的时候就喜欢吹口琴，蒋英那时还是他的干妹妹，要玩他的口琴，他不给，她还哭。青少年时期他就是学校有名的铜管乐手，接受到很好的音乐教育。音乐课上老师带领他们学唱和欣赏中外名曲，比如贝多芬的第九交响曲。后来，钱学森说："贝多芬憧憬世界大同的声响，一直在我心中激荡。"

他在大学时期就是一个优秀的圆号乐手，他所吹奏的美妙旋律中，音符如基本粒子在跳动、碰撞，迸发出璀璨的华彩乐章，释放出巨大的创造能量。那时候钱学森还经常到上海市区欣赏交响音乐会，特别是得到奖学金以后，第一反应就是赶紧跑去南京路买唱片，那时唱片很贵的。他就会暂时抛开紧张的学习，自己放松一下，享受一些高水平的音乐演出。

大学时期钱学森的音乐素养也非常高。1934年，钱学森毕业于上海交大机械工程系后，居住在杭州的家中。那时候的杭州，时尚音乐已经十分流行，不同规模的音乐会和歌咏比赛经常举办。然而大多数参与者对音乐的认识，依然停留在对乐曲演奏技巧的攀比和推崇上，为此，钱学森写下了《音乐与音乐的内容》，希望借以引导

音乐爱好者去发现和感悟音乐所蕴含的丰富内容。

钱学森从当时杭州音乐活动的举办现状着手，他观察到节目单上大量存在着“京胡独奏”、“二胡独奏”、“口琴吹奏”等相似纯属炫技的节目，指出听众对音乐内容、音乐质地缺乏重视，然后他以众多的事实为根据，通过缜密的科学推论，证明音乐的内容才是使得音乐成为一门艺术的主要原因，最后，又详细地介绍了深入了解音乐内容的方法。此文章发表在 1935 年的《浙江青年》上，表现出他对于音乐独特的见解。

他在美国麻省理工学院读书时，当时的波士顿交响乐团很著名，钱学森一定要去听的，用他的二手车拉好几个同学一道去。听的那是如痴如醉。为了听音乐会，钱学森经常节衣缩食。音乐给了他心灵的慰藉，也引发了他丰富的联想。

钱学森爱好音乐，尤其是在蒋英的影响下，钱学森熟悉了各种中外名曲，他最喜欢巴托克和贝多芬的音乐，特别欣赏巴托克音乐中潜伏着的那种执著的刚强。蒋英刚到美国的那几年里，钱学森到美国各州讲学的机会较多，每次外出他总忘不了买一些夫人喜欢的礼品，尤其是各种新的音乐唱片。在他们家中，有各种豪华版经典的钢琴独奏曲、协奏曲。

钱学森和妻子一起走过了 60 多年，他是个很好的丈夫。如果妻子有音乐会，他必定到场。实在抽不开身，他一定要妻子把录音带给他。共同的志趣，使他们两人的感情生活更加和谐温馨，也使他们的事业互相促进。他们曾合作并发表《对发展音乐事业的一些意见》一文，对中国音乐事业发展提出意见。

钱学森常说，他的成就得益于音乐。动听的音乐带给他思维的灵感。音乐甘泉滋润了钱学森的心田，使他从美的想象开始，进入

理想实验，结出丰硕聪明之果。

教育学家说："音乐是思维的源泉，没有音乐教育，就不可能有合乎要求的智力发展。"音乐是一门培养创新能力的学科，它本身就需要丰富的想象力与创新能力。人们一般都认为：科学思维属于逻辑思维，主要用左半脑；音乐思维属于形象思维，主要用右半脑。这一左一右，好像是两码事。脑科学研究告诉我们：被称为"学术脑"的左脑是负责知识的，主管逻辑思维；被称为"艺术脑"的右脑是负责智慧的，侧重形象思维和综合思维。右脑功能的开发和利用，对整个大脑的协调能力、促进思维发展与灵活性有一定的作用。

今天，我们需要讲的是一种改变，一种学习的改变，一种思考、生活、工作、行动的新教育方式与方法的改变。将古板教学转变到全脑教育。真正的天才来自全脑思维，来自对右脑开启与活化的程度。

有资料表明，凡是被称为"天才"的以及国内外一些有大成就的人，大都与音乐有缘。

古希腊学者毕达哥拉斯有敏锐的耳朵。对于铁匠打铁的声音，人们都习以为常，并不觉得他们彼此之间有什么不同。但他却听出了差别。有一天路过一家铁匠铺，就听出这一家的敲击声比其他的更和谐悦耳。他测量了铁砧与铁锤的尺寸，终于发现了音响的和谐与发声体存在一定比例关系的规律。

爱因斯坦既会弹钢琴，也会演奏小提琴，熟悉贝多芬、巴赫等音乐大师。他甚至认为他在拉小提琴的成就，比在科学上的贡献还要大。居里夫人既喜欢音乐又修养有素。中国地质学家李四光善于拉小提琴的事，不少的人都了解。数学家华罗庚精通音律，他在琵琶弦上所找到的音色最佳点与著名琵琶演奏家刘德海测到的数据恰好相符。

试问一下，目前的中学生和大学生，你们有时间欣赏音乐吗？没有。有时间学习一件乐器吗？没有。许多中学生和大学生在校求学期间主要以训练左大脑为主，容易忽略右脑的训练，所以适当培养自己在音乐方面的素养，训练自己的右脑功能就显得相当重要，从而领略一下音乐世界给予我们的博大精深和心灵震撼，陶冶情操的同时在不知不觉间提高学习效率。

3. 钱学森的成功得益于科学和艺术的结合

我从小不仅对科学感兴趣，也对艺术有兴趣，读过许多艺术理论方面的书，像普列汉诺夫的《艺术论》，我在上海交通大学念书时就读过了。这些艺术上的修养不仅加深了我对艺术作品中那些诗情画意和人生哲理的深刻理解，也学会了艺术上大跨度的宏观形象思维。

——钱学森语录

钱学森曾经说，科学和艺术如车之两轮、鸟之两翼，成就了他的事业、生活和人格。

他是一个热爱文艺的理工生。钱学森青少年时代就尤其喜欢贝多芬的乐曲，学过管弦乐与钢琴，对中国古代诗词等文学作品也有非常大的兴趣。在北师大附中读高中的时候虽然读理科，但也学习画画，师从国画大师高希禹。大学时期，他还参加了上海交通大学的管乐队。

1930 年暑假，钱学森在家养病的时候，买了一本匈牙利社会科

学家用唯物史观写艺术史的书，他不曾想原来对艺术还可以用唯物主义的方法进行分类的。首次接触到科学社会主义的他，对这一理论产生了极大的兴趣。他深入研读了普列汉诺夫的《艺术论》、布哈林的《唯物论》等书，又研读了一些西洋哲学史，从而打开了眼界。这对他以后的研究工作启发很大。

“我觉得艺术上的修养对我后来的科学工作很重要，它开拓了科学创新思维。”钱学森常说，他在科学上之所以获得如此的成就，得益于小时候不仅学习科学，也学习艺术，培养了全面的素质，因而思路开阔。

在美国加州理工学院学习和工作期间，钱学森除了加入美国物理学会、美国力学学会以及美国航空学会以外，还加入了美国艺术和科学协会。在这个协会里既有不少西装革履的科学家，又有很多不修边幅的艺术家。数十年以后，回想起这一段往事，钱学森非常感慨：“我们当时搞火箭时萌生的一些想法，便是在与艺术家们交谈时产生的。”

钱学森的导师冯·卡门也很鼓励他“不务正业”，听说他爱好绘画、音乐、摄影等，还被美国艺术和科学协会吸收为会员，十分高兴，说这些才华非常重要，在这些方面学生钱学森比他强。

但是，堪称科学与艺术完美联姻的，是他与中国“欧洲古典艺术歌曲权威”蒋英的结合。因为父辈是世交，钱学森与蒋英从小青梅竹马，均受到良好的文化熏陶与家庭教育。1937年，蒋英考入柏林音乐大学声乐系，开始了在欧洲学习音乐的漫长旅程。这时的钱学森，在美国攻读航空理论。十几年里，钱学森与蒋英相互没有来往，唯有艺术的种子孕育在各自的心中。1947年，科学和艺术碰撞出爱的火花，钱学森和蒋英在上海喜结良缘。这时蒋英已是个才华

横溢的音乐家，钱学森则是思维开阔的科学家。

回忆往事，蒋英回味无穷："那个时候，我们都喜欢哲理性强的音乐作品，经常一起去听音乐，看美展。我们的业余生活始终充满着艺术气息……"即使在美国整整5年的软禁生活里，也往往是钱学森吹竖笛，蒋英弹吉他，共同演奏古典室内音乐，排解孤独与烦恼。

回国后的几十年里，每当蒋英演出或指挥学生演出的时候，她总是要请钱学森去听、去看、去评论。钱学森也将熟识的科技人员邀去欣赏。钱学森说："44年来，蒋英给我介绍了音乐艺术，这些艺术里所包含的诗情画意和对人生的深刻理解，使我丰富了对世界的认识，学会了艺术的广阔思维方法。或者说，正因为我受到这些艺术方面的熏陶，所以我才能够避免死心眼，避免机械唯物论，想问题能够更宽一点、活一点。"

人生就像一场盛宴，可是这场盛宴是有级别的，如果缺少艺术这道菜，则这场宴席是不完整的，也是有缺憾的。

科学与艺术是人类文明发展的两翼。在历史的长河中，许多科学发明都从艺术的灵感和想象中受益。

很多科学家都认为，科学与艺术只是在表现形式上不同，在创造性方面是相似的。杰拉西认为，"不论你从事的是艺术还是科学，你所要做的都是前人未曾做过的，你自认为是某一领域的开先河者，或以新的方式看待问题"。李政道也认为："科学和艺术是不可分割的，就像一枚硬币的两面。它们共同的基础是人类的创造力，它们追求的目标都是真理的普遍性。"

越来越多的科学家相信，想象力对科学研究工作者是非常重要的，科学并不是干巴巴的数字，而是对未知事物内因与外因的洞察，而这就需要非凡的想象力。

1978年度诺贝尔奖获得者、美国哈佛大学教授格拉索在回答“如何才能造就好的科学家”这一问题时说：“往往许多物理问题的解决并不在物理范围之内，多方面的学问可以提供广阔的思路，如多看看小说，有空去看看动物也有好处，可以帮助提高想象力……”

“科技人才一定要有文化艺术修养”，这是钱学森多年来一贯倡导的观点。作为一位大科学家，为什么钱学森如此强调艺术的功能？恐怕绝不仅仅是为了教人都去弹琴学画、修身养性，而是为了教人更好地认识世界，学会用辩证的思维、灵活的方法去处理和解决面临的各种复杂问题。古人说的“物艺相通”，实际上就是说物质生产跟精神生产相生、相济、相融这一道理。

钱学森的现身说法告诉我们，艺术教育在杰出人才的培养中具有不可替代的重要作用，全社会都应该从教育与人才培养的角度，从国家长远发展的高度，明确而深刻地认识到艺术教育关系到国家、民族的前途和命运，而不是可有可无的。在强调发展国家核心竞争力的今天，这种认识显得更加重要、更为现实，并迫切需要我们付诸行动，给艺术教育应有的地位，发挥其在杰出人才培养上的独特作用！

唯有如此，更多钱学森型的人才才会出现，钱学森才不至于成为中国历史的“唯一”！

4. 理、工、文兼收并蓄，是培养杰出人才的必由之路

16世纪‘文艺复兴’时，出现的名人学者都是全才，科学、技术、艺术无所不能。

——钱学森语录

理、工、文兼收并蓄是创造性的杰出人才的典型特点，钱学森就是这样的创造性的杰出人才。看一看他的研究领域，事实上他不仅仅是对研究导弹、火箭感兴趣，他对其他的学科领域均有研究，他研究过中医理论，发表过有关人体科学的论著，他还对园林学、农业系统工程理论等也有研究。

钱学森研究领域非常之广。这跟钱学森的教育经历——从理工结合，到文理结合，再到理工文结合的教育思路——具有密切的关系。钱学森出生于名门世家，自幼就受到绘画、音乐和文学等多方面的熏陶，获得了较好的艺术方面的启蒙教育。北师大附中有着中文、理工以及科学、艺术相互兼容的教学机制，不但教给他很多科技知识，而且培育了他较高的文化艺术修养，塑造了他全面的综合素质。钱学森还接受了理工结合的大学教育。1936 年他转入美国加州理工学院就读。这所学校强调理工结合，培养的学生既是科学家，也是工程师。所以钱学森虽是航空系的学生，但他经常去数学系和物理系听课，例如当时数学的前沿复变函数论、物理的前沿量子力学与相对论等，他都进修过。化学、生物学有些课程钱学森也去听讲，因而跟教授量子化学的诺贝尔化学获奖者鲍林成了好朋友，并一起探讨化学的发展方向。就是这样，钱学森打下了坚实的数理化基础。在火箭的研制任务中，钱学森负责设计并建造了加州理工学院的小型高速风洞，累积了工程经验。这是他日后能够为美国五角大楼规划长远发展计划的重要原因。

所以说，钱学森是在理、工、文打通的教育模式下成为杰出人才的。

钱学森在晚年的时候，是中国教育改革积极的鼓吹者与推动者。他关于培养创造性的杰出人才的思想，概括起来就是一句话：从理

工结合到文理相通。

钱学森有一个很重要的教育思想，那就是新型的通才教育观。这个新型的通才的概念与一般意义并不一样。钱学森认为，通才是在专才的基础上通，专才是在广博的基础上再专。学生的跨学科跨度越大，创造性才会越大。跨度，他提出不仅理工科要结合，而且要理工文结合，其次，科学与艺术结合，他还特意强调，科学培养的实际上是逻辑思维，艺术培养的则是形象思维，逻辑思维与形象思维两个方面都要得到提高。

钱学森认为，新时期我国培养的人才应该符合“面向现代化，面向世界，面向未来”的教育目标和“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义新人的要求。这些新人应当熟悉现代化科学技术体系，即3个层次、11个部类（自然科学、社会科学、数学科学、系统科学、思维科学、军事科学、行为科学、地理科学、建筑科学、人体科学和文艺理论）的内容；熟悉马克思主义哲学，重点是辩证唯物主义；理、工、文、艺结合，有智慧，即大成智慧；熟悉网络，善于用电脑处理事务。

钱学森通过对历史上多位“通才”人物的研究发现，对“通才”的培养，并不局限于某一具体学科领域。因此，他强烈主张培养杰出的人才要突破传统的单一、专一的前苏联的教育模式，强调要将自然科学与社会科学结合起来，即“不但理工结合，还要理工加社会科学”，走“科学与艺术结合”的道路。

理、工、文兼收并蓄，是培养杰出人才的必由之路。如果只学物理，不学数学，成不了物理学家；数、理、化、生都不懂难成现代医学科学家；不懂文、史、教、政、经、法等文科，又不懂数、理、化、生、地、天等理科，绝对成不了立说巨著的哲学大家。专攻文

科而不懂科学，专攻理科而不懂人文，均无法成为大才。

事实上，世界上有很多著名的大科学家和大发明家，同时又是艺术家、诗人、音乐家或者作家。众所周知，科学家牛顿还是位艺术家，特别擅长作诗。大物理家伽利略还是位杰出诗人，并且是一个文笔犀利的文学评论家。著名天文学家开普勒还是一名音乐家，在音乐上的造诣并不低于在天文和物理上的成就。而集发明家、天文学家、画家、雕塑家、药物学家于一身的达·芬奇，既是一个“科学化”的艺术家，而且也是一个“艺术化”的科学家。

也就是说，学理科的，应适当看点文科；学文科的，要适当懂点理科。理、工、文三者的兼收并蓄，这就是钱学森心目中培养创造性的杰出人才的必由之路吧。

目前，我国的人才培养模式存在专业设置过“窄”的问题，这样的模式培养出了很多精于专业的“匠才”，却出不了高水准的“大师”。因此，拓宽专业渠道、加强素质教育势在必行。如果要想造就学术大师、造就大师级的大科学家，那么及早建立起理工文兼收并蓄、学贯中西、博古通今的人才培养模式和教育机制就应该是一条必由之路。

5. 钱学森是科学智慧的集大成者

集大成，得智慧。

——钱学森语录

钱学森曾说：“集大成，得智慧。”他就是一位集科技、艺术与

哲学于一身的大成者。钱学森不仅是一名航天技术专家，还被认为是一位文、理、工相结合的通才。他站在一个常人难以企及的高度、广度和深度，用系统的思维纵观各学科领域，以理性睿智的头脑与感性浪漫的情怀去品味艺术世界，从而得出独到而精辟的结论。

既是一个专才，又是一个通才，方能成为大才。追寻钱学森的人生足迹，我们不难发现，他是科学智慧的集大成者。他不但对自然科学非常精通，而且对哲学、社会科学也相当熟悉，所以，他倚仗广博的知识、丰富的经验、智慧的大脑，在自然科学、哲学和社会科学的各个领域纵横驰骋，创建了很多交叉学科与边缘学科，并获得了丰硕的成果，比如在系统科学、行为科学、人体科学、中医科学、大成智慧学等领域，均有他成功的足迹。

钱学森智能结构的特征之一是他的学识非常广博，是金字塔形知识结构，知识底座非常宽。他具有“深—广—高”的三维知识结构，其中：

（1）深度，在诸多科学领域都具有精深的知识并有很多开创性贡献；

（2）广度，在众多科学部门（科学门类）都有丰富的知识，并有很多创见；

（3）高度，对马克思主义哲学有深入的理解并有所丰富。

他具有这样的知识结构，在古今中外的科学家中是不多见的。正如中国航天科技集团公司工程咨询中心研究员于景元所言：“在实际工作中，一维的科学家是在自己的学科、自己的领域有深入的研究；二维的科学家不仅有深度，而且还有广度，对不同学科、领域都有特殊指导意义的见解；三维的科学家不仅有深度、广度，还有高度，这个高度不仅仅是科学技术的问题，而且在于他的智慧、跨层次的

能力。从科研的角度来讲，钱学森是一个三维科学家。”

目前，像钱学森这样金字塔似的知识结构，已经越来越受到学术界特别是教育界的广泛重视。人们发现，把学科分得很细，只引导人去钻研某一个分支，并不利于人才的成长和科学技术的发展。实际上，具有金字塔似的知识结构的人，更容易产生新的联想和独到的见解。历史上大科学家大都是具有金字塔似的知识结构的人。要精深就必须博大，没有知识结构的深度、高度和广度，要想有所创造是不可能的，这应是钱学森成大才的一个重要规律。

这也给我们一个重要的启发：要成为大才，就要做“金字塔形结构”的人，广博与精深相整合，通才与专才相整合。

“博”指的是知识广博、兴趣广泛。一个人才越要专深于一门，越要有所突破，就越需要具有广博的学识。多样化会使人思维活跃，容易产生新思路。过长时间钻研一个较为狭窄的领域，缺乏对相关学科的了解，容易使人愚钝。“专”是指专业知识的精深。成功的人才，均是在宽厚的基础知识与广博知识面的基础上，对专业知识精益求精，成为某一学科、某一方面造诣较深的专家。建立人才的最佳知识结构，要将知识的广博性与精深性辩证地统一起来。广博与精深既是相互对立的，又是相互统一的。既是在“博”的基础上的“专”，又是围绕着“专”的目标的“博”。要成大才，不仅知识面要有宽度和广度，而且要在某一领域有比较深的研究。“专”是透过现象，抓住本质的根据。没有对某门科学的深度掌握，绝不可能对它有所发明与发现；“博”是发明创造的“催化剂”。很多创造发明，均是在相关知识的辅助、催化下产生的。

牛顿、达尔文、爱因斯坦、李四光等大科学家，均有“博”的底蕴作基础，才“专”出“大成”的；中国难出诺贝尔奖，也与“博”

的底蕴不够有关；“喜马拉雅山尖端”总是同“基础”相连——具有最高“尖端”的珠穆朗玛峰是凭借喜马拉雅山作基础，又是凭借世界屋脊青藏高原作基础，试想在基础较低的华北平原能单独矗立起8000多米的“尖端”吗？科学尖端也都必须有博厚底蕴，才能“专”出“大成”的。

由于科学发展的迅速，21世纪的特征是数字化的世界、知识化的时代和学习化的社会。21世纪所需要的人才是理工文兼收并蓄的、具有知识创新能力和知识运用能力的开放型人才。

因此，在知识经济时代，人才在知识上要尽可能做到精深且博大。

同时也告诫我们：树立正确的学习方法相当重要。首先要处理好“专”与“博”的关系。对于学生而言，“专”则意味着在广泛的兴趣之外，还必须得打好基础，要掌握各门学科的基本知识。虽然在大学，通常要选一个主修的学科，可是绝不能将它视为定终身，而应选读一些非主修的课程，扩大自己的知识面，唯有如此，才能避免鼠目寸光，不至于将自己束缚在一个很小的圈子中不能自拔。

6. 钱学森是全面发展的典范

我认为，今天的科学技术不仅仅是自然科学与工程技术，而是人认识客观世界、改造客观世界的整个知识体系，而这个体系的最高概括是马克思主义哲学。

——钱学森语录

钱学森是“全面发展”的典范，纵观钱学森的一生，德、智、

体、美无不达到顶峰。

钱学森在国家最需要之际，冲破重重阻挠回到中国，这种伟大的爱国情怀一直令国人十分感动和敬佩。“我们在附中上学，都感到一个问题压在心上，那就是民族、国家的存亡问题。”钱学森曾如此回忆，在他心中，祖国最重。他的思想、他的道德、他的精神风范堪称典范。

一个人拥有丰富的知识很重要，可使自己扬名天下，美国前海军次长金波尔一句钱学森“抵得上5个师的兵力”，既说明了知识的重要性，钱学森也因此而扬名天下。有了知识以后，爱国情怀更重要，正是由于有了爱国情怀，才使钱学森冲破重重阻力回国，把自己所学知识贡献给最需要的地方，这一最佳选择既让钱学森实现了最伟大的人生价值，也使一个“国家”崛起。因此，一个人拥有知识和爱国情怀之后，拥有良知是非常重要的。正是那些有良知的科学家，才使得人类的星空无比灿烂。

钱学森是我国的科技巨人，也是国际上顶尖的科学家。2008年度国家科技最高奖得主、北京大学教授徐光宪院士谈到“国人不必为没有诺贝尔奖自卑”时举例说，“钱学森是十年一遇的世界伟大科学家，超过一年一遇的一般诺贝尔奖得主”。

1989年在美国召开的国际科学技术会议上，钱学森被授予“世界级科学与工程名人”称号，1999年他又被国际媒体选为“影响20世纪科技发展的20位世界级科技巨人”之一。这20位巨人中第一位是爱因斯坦，此后是玻耳、居里夫人、冯·卡门等，钱学森排第18位，是20位巨人中唯一的亚洲人。这表明钱学森智能之高，在科学上影响力之大，科学成就非常突出。

出生于20世纪之初的钱学森，经历了时代变换的风云，承受

了科学研究的辛劳，其生命轨迹却长达将近 1 个世纪。这与他从小加强身体锻炼和热爱体育运动不无关系。钱学森幼小的时候，他的母亲给他每日安排的第一件事是：清晨准时起床，加强身体锻炼。钱学森的中学时代十分热爱体育运动，在考试之前，他和同学们都在操场上打球，不到天黑不回家。因而钱学森有了很棒的身体，为他未来从事科学研究打下了很好的物质基础。“身体是革命的本钱”，他一生取得科学成就之大与身体好、寿命长有很大的关系。

同时，钱学森喜欢绘画，而且画技非常好，还擅长吹圆号和口琴。一生热爱艺术的钱学森一直没有放弃对美的追求。他强调音乐、艺术对启发他的创造性思维至关重要，他晚年甚至花费大量时间来研究美学与艺术方面的问题。

可以说，钱学森是在德、智、体、美全面发展的基础上成长、成大才的。

历史上任何一个杰出的人才，都应该是在其特定历史条件下，在德、智、体、美等方面都得到全面发展的人。其中德是灵魂，体是基本，由智力、才能、学识所组成的智能结构则是人才的基本条件和主要标志。

人的整体素质的全面发展包括品德修炼、智能修炼、体能修炼和美学修炼。

品德修炼是指人根据一定的准则规范行动时，对社会、对他人、对周围事物所表现出来的稳定的心理特征或倾向，以及行为和作风所显示出来的思想、品性、品格、认识和价值认知等实质，实际上就是人性的修炼。一个人的才能必须要建立在人品、人格支撑之上，只有这样忠实履行了做人的准则，有了较高的做人品位，才能肩负

起学习的重任、事业的重任和社会的重任。其实，真正的人才应该德才兼备，即人才的构成不仅要有“才”，还要有“德”，德是人才的一个重要方面。只有人格与知识并重，才能使我们成为真正的人才，取得属于我们的成功。爱因斯坦曾经说过：大家都以为造就一位伟大的科学家所需要的是智慧，他们都错了，其实最重要的是品德！只有有了高尚的道德，再加上有高等学历及相应的才干、能力，才能成就高素质人才。每个人可以力所能及地严格要求自己，修炼自己的品行。

智能修炼通常是指人们认识客观事物并运用知识解决实际问题的能力。它包含感知、记忆、抽象概括、学习知识、积累经验和解决问题的能力，因此是一种复杂的综合精神活动的功能。从感觉到记忆到思维这一过程，称之为“智慧”，智慧的结果就产生了行为和语言，将行为和语言的表达过程称为“能力”，两者合称“智能”，将感觉、回忆、思维、语言、行为的整个过程称为智能过程，它是智力和能力的表现。它们分别又可以用“智商”和“能商”来描述程度的深浅。“情商”能够调整智商和能商的正确发挥，或者控制二者恰到好处地发挥其作用。最优化思维，必须进行智能要素的全面修炼，将智能的程度发挥最大化。

体能修炼就是开发体能、增强体质。科学家袁隆平曾深深地感叹：要成才，第一要素也是最基本的要素，就是身体要好，身体棒棒的，才能谈理想、谈奉献。你也许看到过这样的消息，中科院的科学家平均寿命不到51岁。这些中青年科学家的英年早逝，无不令人扼腕长叹。居里夫人曾说过：“科学的基础是健康的身体。”健康的身体，是一个人所有一切的物质基础。失去了健康的身体，一切都谈不上。尤其是立大志成大才者，需要有强健的身体和旺盛的精力。

在当前终身学习、终生奋斗的情况下，一生成就的大小与身体好坏、寿命长短成正比。加强体能修炼，则是最基本、最重要的修炼。

美学修炼包括美、美育、美的范畴、美的形态等内容，亦称审美修炼，是培养人具有正确的审美观点和感受美、欣赏美、创造美的能力的教育。对美的追求使人们对世界产生了丰富的感性认识，更加注重事物的审美功能。美学修炼使人们更加注重美的东西，从而产生创造冲动。此外，美学修炼还使人兴趣广泛，使人变得民主、宽容，事实上，也只有能够充分感受到美、真正追求美的人才会去创造，而目光短浅、心胸狭小的人是无法去创造的。许多科学家如爱因斯坦认为，真与美比较，美更重要，其重要原因就在于美更富于创造性，或者说审美最富有想象性。美国诗人惠特曼说过：智慧是从灵魂中引发出来的。智慧是知识、修养、经验与情感的有机结合，已成为人的一种素质。在现代社会中，一个人不管干哪一行，如果不懂得美学和审美，就不太可能真正做好工作，成为优秀人才。事实也表明，真正有名望的大学者，他们的成功与受到的良好美育是分不开的。由此可见，通过美学修炼，能够激发人的想象力与创造力。

以上四项修炼是有密切联系的，它们可以相互配合、相互补充、相互渗透，但不能相互代替。只有将四者整合起来，才能构成个人发展的最优系统。根据和谐学的原理，要使系统结构不断优化，应当使系统内部的各子系统间存在着和谐关系。人才学中叫做“水桶的短板效应”，水桶能够装多少水量，则决定于最短的那一块木板。因而一个人的综合实力，就像一只由参差不齐的木板构成的木桶，如果在某一方面存在大的缺陷，那么会严重影响整体实力。也就是说，能否成才，不是单取决于品德修炼，也不是单取决于智能修炼、体

能修炼，只有四项修炼和谐发展才能获得最佳效果，越能和谐，越具有强大的实力。

四项修炼是指人的整体素质的全面发展。这对任何人来说都是非常必要的。要想成大才，四项修炼都需要达到很高的水平。这四项修炼越能够和谐发展，那么综合实力就越大，最终成就也就越大。钱学森就是最好的例子，他之所以在科学上作出突出的贡献，是因为他在德、智、体、美获得了和谐发展。

如果只强调某一片面，都不合乎科学发展观的“全面”精神。每个人要成才，必须将四项修炼整合起来，而且要善于纵横整合、辩证整合、系统整合，这才可能成为杰出人才。

7. 钱学森与图书馆结缘

图书馆对我的教育成长和科学工作有极大的推动和帮助作用。

——钱学森语录

钱学森与图书馆结下了不解之缘。他曾坦言“图书馆对我的教育成长和科学工作有极大的推动和帮助作用。”他深知图书馆是知识的殿堂，是科学创造的重要帮手。

钱学森从中学时代起就意识到图书馆的重要作用。北师大附中的图书馆，曾经给了他莫大的帮助：“在20年代，我是北师大附中的学生。当时学校有一个小图书馆，只有一间书库，但却是同学们经常去的地方。那间图书馆收藏有两类图书：一类是古典小说，像《西游记》、《儒林外史》、《三国演义》等，这类图书要有国文老师批

准才能借阅；二是科学技术图书，我们自己可以借来看。”

1929年，钱学森进入上海交通大学之后，他最喜欢的地方是学校的图书馆。对图书，尤其是科技图书，钱学森可以说是如醉如痴，什么科目的书都浏览。

他在交大学的是机械工程专业，但读书涉猎非常广泛，比如发动机原理、蒸汽机车、飞艇、飞机和航天理论、飞机机翼气动力学理论、火箭技术等方面的书他都读了不少，这对他后来的研究工作都起到了非常好的基础性作用。

钱学森每天会坐在图书馆里，在几本相关的书中找它们之间的内在关联，试图发现它们之间的关联点。由于钱学森对自己的要求一直相当高，所以他在学习中的成绩从来是拔尖的。在大学期间，他在科技方面的专业知识都有了质的飞跃。

自此钱学森与图书馆结下了不解之缘，很多图书馆都留下了他孜孜不倦、博览群书的身影。他说，图书馆对他的教育成长和科研工作起到了很大推动作用。

1935年，钱学森留学美国，学的专业是航空。他先是到麻省理工学院，后来又到了加州理工学院，他在加州理工学院共生活了将近20年，先是做研究生，后来又留下任教。在这一时期，图书馆对他显得更为重要。钱学森所从事的研究当中，有很多数学、物理学问题需要解决，所以，他在学习工程技术之外，又一头扎进图书馆，借阅了很多关于统计物理、量子力学、复变函数等方面的图书，这为他此后的创造性的科学研究工作奠定了基础。

大家都知道，进行科学研究就是开拓已有的知识领域，攻克学术的前沿阵地，因此，要了解科学的最新进展、了解别人的最新成果。因此，钱学森只要有时间就去学院的图书馆，浏览期刊图书，查看

他人最新研究论文，并从中获得启发。即使他担任教授之后，也要求他的学生经常去图书馆，查阅最新的科研信息，并要求学生在每周学术讨论会上演讲学术动态，共同吸收新思想、新成果，以促进科学研究。所以，在钱学森看来，图书馆对他的科学研究而言是不可缺少的一部分。

1955年，钱学森冲破重重困难回到祖国，不久之后，受中央委托，他担当起我国自行研究火箭、导弹技术和卫星研制的技术组织工作。此时，钱学森发现自己的知识不够用了，应当赶快学习马克思主义哲学、社会科学以及管理学科等方面的知识。

后来钱学森在给交大百年校庆的书面贺信中深有感慨地回忆："可以毫不夸张地说，从一定意义上讲，没有图书馆和资料馆，就没有今天的钱学森。"

从这些言辞恳切的话语里我们能够看出，图书馆在人才的成长过程中发挥着举足轻重的作用，它不仅能使学生拓展专业知识，而且是翻阅课外读物、休闲娱乐的最好去处，更重要的是它能发觉我们潜在的知识和技能。钱学森的经历给了我们最好的佐证。

在未来，一个人成功与否在很大程度上取决于他有没有利用图书馆的习惯。中学生和大学生除了学好课本知识之外，还应阅读丰富多彩的课外读物，丰富自己的视野，多读书，读好书。这需要我们善于在图书馆这个知识宝库中寻珍探宝。利用学校图书馆丰富藏书是非常重要的学习环节与途径，因为图书馆是学校核心的文献情报中心，是学生的第二课堂。国内外许多伟人像钱学森一样，在他们的成长过程中都与图书馆结下了不解之缘。毛泽东青年时代在长沙第一师范和北京大学的图书馆都留下了博览群书的身影；马克思在写《资本论》的时候，每天都去英国图书馆，以至于后来有了他

的专门座位。这些历史巨人的很多事实证明，充分利用图书馆的信息资源，是开阔知识视野的最好方法。

8. 钱学森每天坚持看报、学习

Knowledge was boundless（学无止境）。

——钱学森语录

钱学森的渊博学识、过人智慧，不是从学校课堂里学来的，而是靠他终身学习积累的。

钱学森的一生是追求科学真理的一生，是创新的一生。他具有博大精深的学术思想、全面扎实的知识体系、理工结合的科学技术思想、系统超前的思维方法以及坚持真理不惧权威的学术理念。钱学森收藏并阅读过的书籍、学术期刊多达几万册。到晚年，他仍然十分关注并广泛吸收现代科学技术各领域知识，剪报近两万件，就学术问题与他人通信多达一万余封。

尽管钱学森年事已高、行动不便，97 岁高龄的他仍然每天坚持看报、学习，在他特制的活动工作台上，摆放着一副眼镜、一份材料。

他一生当中订阅《人民日报》、《光明日报》、《解放军报》、《科技日报》、《北京日报》等报刊，阅读非常认真。他坚持把报章杂志上的有用文章、新闻以及消息剪下来，粘贴整齐，标明日期，并分类装袋归档，这一坚持就是半个多世纪。仅仅是剪报资料就有 629 袋，一共有 24 500 多份，在钱学森家里整整挤满 5 个大书柜。

钱学森的儿子钱永刚说，这些剪报都是“老爷子”自己动手剪

的！在工工整整剪好后，钱学森将剪报端端正正贴在白纸上，再注明报刊名、年月日，便于以后引用时注明文章的出处。

他每天要看的报纸依次是《人民日报》、《经济日报》、《光明日报》、《科技日报》、《解放军报》、《北京日报》、《参考消息》、《经济参考报》，这“依次”是指他的阅读顺序。服务员知道他的阅读习惯，每天收到这八份报纸后，一定按这一顺序放好，送给钱学森。钱学森逐份看完，必须按照“依次”的顺序放好。在阅读中，他认为有保存和参考价值的文章，便剪下来保存。

钱学森看报非常仔细。一天，他的秘书涂元季告诉他，这一期《参考消息》有一篇文章，介绍钱学森的母校——美国加州理工学院。钱学森马上回答说，不是一期，是连载了两期！

钱学森的阅读面非常广泛。他不仅看报，而且阅读很多杂志，既有他专业方面的杂志，比如《力学学报》、《中国航天》等，也有自然科学杂志《科学通报》、《物理学报》、《科学美国人》，还有社会科学杂志《新建设》、《语文建设》、《中国图书评论》等。钱学森家中，有 15 000 多册他阅读过的期刊。值得提及的是， 1958 年创刊的《红旗》杂志（后来改名为《求是》)，他每期都要浏览。

钱学森也注重保存他在报刊上发表的文章，以方便自己查阅和检索。1994 年，钱学森在给王寿云等人的信中，写了一份《钱学森论文艺与文艺理论著述目录》(1980~1994 年)，就列出了自己的 21 篇文章目录，这目录非常“规范”，不仅按文章发表时间先后顺序排列，并且均注明了篇名、报刊名、年月日。如果是报纸，还注明第几版；如果是期刊，则写明第几期、第几页。这种精确到报纸的版、期刊的页，体现了钱学森治学的严谨和精细。

年过九十后，钱学森虽然依然每天坚持看报，然而毕竟体力有限，已经难以亲自剪报。他只好请身边的服务员代劳。但服务员要么贴得不整齐，要么报刊名、日期写不完整，钱学森很不满意。他的儿子钱永刚说："我来！"钱永刚贴的剪报，与钱学森一样规范，钱学森这才满意。

暮年的钱学森看报，因视力不济，只能够大体上看看大标题。他对哪篇文章有兴趣，便请服务员读给他听。他仍然十分关心国家大事，关注科学的发展。

这是晚年钱学森一天的生活规律：早晨6：00起床，打开收音机收听科普讲座，接着洗漱、吃饭。上午、下午的时间用来看书、写文章或举办学术讨论班——这种从加州理工学院借鉴而来的形式，被钱学森认为是推动学术创新的最好方法。晚上，他会坐在书房里看两多小时的书才上床睡觉。

春节同样如此。钱学森不喜欢别人来拜年，他更愿意把自己"锁"在家里，安安静静地看书、写作。

"如果他一天不读书的话，就显得十分不高兴。翻看两个小时书，就好像听了一场音乐会。他总是说，'我又有了新的收获'。"钱学森的儿子钱永刚回忆说，科技、经济、军事、教育，都是钱学森非常感兴趣的话题，一直到去世前几十个小时，他还在看报。

钱学森可以称得上是天天学习、终身学习的光辉典范。

学习不是一时的任务，是永远没有止境的。真正的学习是自动自发的，而不是被动强迫的。学习犹如逆水行舟，不进则退。

终身学习的理论是自主学习的理论基础。众所周知，未来的社会将是一个充满挑战机遇和持续变化的社会，是一个需要终身学习和不断创新的社会。国际21世纪教育委员会向联合国教科文组织提

交的报告《学习——内在的财富》中指出："终身教育概念看来是进入21世纪的一把钥匙"，"把终身教育放在社会的中心位置"。

终身学习的理论认为：每个人面对不断变化的社会和各种不同的生存发展问题，所以，学习不只是在学校中，而是必须贯穿于一个人的一生。学习不只是听老师讲课或看书，也体现在生活交往、解决实际问题、游戏娱乐之中。现代人都要有终身学习的意识。当今社会的文盲已不是目不识丁的人，而是一个不会学习的人。学会自主学习，是一个人终身学习、发展的必然需要。

在知识经济时代，人是社会的主体，终身学习将成为人的自我完善、自我发展的必然要求，正规教育并非是学习的唯一途径；一个人只有终身学习才能适应不断进化着的社会。终身教育、终身学习构成知识社会的基础。知识和学习把人们联系在一起，增强了人与人之间的相互依赖，增强了人与社会、人与自然的联系。在这里需要重视的是，由于知识已成为商品，轻易就能学到的现成知识，多半没有价值。所以，形成自身的知识生产能力就相当重要了。时代所需要的人是那种能自己动手获得新知识、新技术的人，是那种能"学会学习"从现代知识的获得向求知能力的开发转变的人。

因此，要做一个像钱学森一样卓越的人，就要终身学习！

>>> 思考题 <<<

（1）钱学森常说，他的成就得益于音乐。美妙的音乐给了他科学思维的灵感。那么，音乐对大脑起什么作用？如何实施对孩子早期音乐教育？

（2）科学和艺术如车之两轮、鸟之两翼，成就了钱学森的事业、生活和人格。钱学森不仅是科学与工程大家，而且一生热爱艺术。请问钱学森是如何学习艺术的？艺术的实质是什么？艺术与科学有什么关联？老师和家长应如何正确地对学生进行艺术教育？

（3）钱学森曾说："集大成，得智慧。"钱学森就是科学智慧的集大成者，他不但对自然科学领域非常精通，而且对哲学、社会科学领域非常熟悉。那么，如何处理"博"与"专"的关系呢？

（4）钱学森是在理、工、文打通的教育模式下成为杰出的人才。那么，我们的教育模式如何做到理、工、文三者的兼收并蓄呢？

（5）钱学森是"全面发展"的典范，纵观钱学森的一生，德、智、体、美无不达到顶峰。那么，我们如何理解德、智、体、美之间的关系？又如何促进学生在德、智、体、美诸多方面全面和谐发展呢？

第四方略

顺应大势——钱学森成大才的重要条件

杰出人才往往是顺应大势、勇立潮头的人才。钱学森就是这样的人才典范。

他的一生与科技、航天、国防、尊严、强国富民紧密联系在一起；他一生为国家和民族作出了卓越的贡献，理所当然称之为当代的民族英雄。

辛亥革命爆发两个月后，钱学森就在上海出生，民族的危难则成为他人生最初的记忆。为了救国，中学毕业的钱学森和当时很多有志青年一样，选择科学作为人生奋斗的方向。

1929年中学毕业之后，钱学森为振兴中华民族，决心投身于科学，并以优异的成绩考入上海交通大学机械工程系。

“一·二八”淞沪抗战爆发后，十九路军失败的原因之一，是日寇的空军优势。这使得钱学森迫切地要为中华民族的强盛出力，他的求学志趣从铁道机械工程愤而转向设计制造飞机。

1935年，钱学森远渡重洋，来到麻省理工学院航空工程系学习飞机设计与制造。带着为国争光的一股冲劲，钱学森仅仅用不到一年时间就拿下了硕士学位。因为学工程必须要到工厂去实习，而那时候美国的飞机制造厂因为种族歧视都不欢迎中国人，因而钱学森硕士毕业后继续深造航空工程面临困难。于是，他便转向航空工程理论。这是钱学森的第三次立志。

钱学森在一生中三次改变志向，最后才选择了航天事业，为今天中国实现“神舟六号”飞船多人多天载人飞行的成功，为中国的航天事业建立了不朽的功勋。

将个人的理想跟祖国的需要紧密地结合起来，是钱学森能在科学上获得举世瞩目成就的灵魂所在。

正如钱学森所言：“事业造就人才，人才开创事业。若没有特定的历史时代赋予人们一定的历史使命，绝不会出现杰出人才。”

时势造英雄。人才的造就，必须适应时代的要求与社会发展的需要。人的社会性决定了人才成长的个体规律跟群体规律有着相互促进、相互转化的特点。

要想成大才，只有把自己的前途与社会发展的需要、与国家的需要紧密联系起来，并矢志不渝地为之奋斗，才可能成为大才。

1. 人生第一次选择，钱学森决心学习实用的工程技术

中学毕业后，我抱着振兴祖国的决心，考入上海交通大学机械工程系。

——钱学森语录

要想成大才，只有把自己的前途与社会发展的需要、与国家的需要紧密联系起来，并矢志不渝地为之奋斗，才可能成为大才。人有很多次选择，可是选择之后就不会再从头开始，即使可以从头选择之后再选择。

在北师大附中读书的整整六年里，钱学森的各门功课均在班上遥遥领先。然而，在他的人生路口，他却面临种种选择。

毕业前，国语老师董鲁安叮嘱钱学森必须继续学文，因为他认为钱学森将来必然能成为一名大作家；

数学老师傅仲荪则预言他，考大学必定要报考数学系，说他在数学方面前途无量；

母亲章兰娟希望儿子能继承父业，将来从事教育工作，做一名教育家；

可是，父亲钱均夫却要他学习工程学。因为他认为只有实业能够救国，当时中国非常缺乏工程师。

然而，钱学森的选择却出乎很多人的意外，他报考了上海交通大学机械工程系，学习铁道机械工程专业。从学习工程学方面来看，他是服从了父亲的选择，而学习铁道机械工程专业，却是他个人的选择。1929 年，他以优异的成绩考入了拥有全国最好工学院的上海交通大学。在当时上海《申报》刊登的入学榜单中，钱学森名列机械工程系的第三名。

铁道机械工程专业成为他审慎选择后的决定。高中即将毕业的时候，钱学森决定投身于科学，面临着选择大学与专业的问题。他实地考察了北大和清华，经过慎重的考虑，他决定选择上海交通大

学，该校是当年中国最棒的机械工程学院，主修铁路工程。他想当一名铁路工程师。那时候，西方世界正在进行轰轰烈烈的工业革命，而铁路是一个国家经济与军事力量的象征，可是在1929年的中国，铁路还是一个非常新鲜的事物。

在北师大附中读高中的时候，钱学森无意中得知，来自农村的同学都是在来北京的路上第一次看到火车。他的内心受到了强烈的震撼，觉得中国的工业太落后了，铁路发展太缓慢了，以致见到过火车的人都非常少。钱学森的目光便关注在铁路发展上。

1825年世界第一条铁路在英国的正式通车，标志着近代铁路运输业的开始，铁路便成了工业革命的写照，成了资本主义快速发展的缩影。铁路以它的迅速、便利、经济等优点，深受大家的重视。到了19世纪末，修筑铁路成为世界最热门、最时髦的事情。那时候，英国铁路已经横贯全国各地，美国铁路也飞速地发展。

而中国出现最早的一条铁路是1865年英国商人杜兰德在北京宣武门外修建的一条0.5公里长的“展览铁路”——德小铁路，当时人们“观者骇怪”。

1889年，时任两广总督的张之洞给朝廷上了一道奏折，主张多修铁路、快修铁路，而且指出铁路不仅服务于国防，更应“以开通土货为急”。

20世纪之初，孙中山大力提倡实业救国的思想，说：“今日之世界，非铁道无以立国。”他在《实业计划》中提出了修建10万英里（16万公里）铁路的计划。

1929年，钱学森高中毕业，他非常清楚地记得孙中山先生在《建国方略》里为中国铁路建设的未来所勾画的宏伟蓝图，因而，钱学森决定响应国父的号召，他希望能像“做了外国人做不了的事”

的铁路工程师詹天佑那样，投身国家的铁路建设。

大学四年当中，这一崇高而伟大的志向时刻激励着他努力学习，取得优异的成绩。在此后的求学岁月里，报效祖国的远大志向一直激励着他刻苦钻研。

近代曾国藩在《立志向学》篇中告诫子弟："盖世人读书，第一要有志，第二要有识，第三要有恒。有志则断不甘为下流；有识则知学问无尽，不敢以一得自足，如河伯之观海，如井蛙之窥天，皆无识者也；有恒财断无不成之事。此三者缺一不可。"

一个人满足国家与社会的需要，就是奉献于社会，同时也会获得社会所给予的丰厚回报，从而实现自己的人生价值。

年青的钱学森在服务社会和向自我擅长方面发展相结合这一原则的指导下，作出正确的人生选择。这是钱学森的成才之路，也是钱学森人生的最佳选择。

立志是一个人与生俱有的一种求生欲望。"志不立，天下无可成之事。"立志，是我们的奋斗目标，以及实现此目标的决心和意志。高尔基说："一个人追求的目标越高，他的才力就发展得越快，对社会越有益。"

如果一个人没有志向，就如同失去了领航舵的航船。有志登山顶，无志站山脚。有志的人战天斗地，无志的人怨天恨地。

如果我们想成就一番事业，那么，就立下一个志向，树立一个目标，我们的人生才有行走的方向。

假如一个人要喜爱自己的价值，我们就得给这一社会创造价值。只有当我们立下宏大的志向时，才能摆脱平庸的生活，在成才的道路上奋勇前行。

2. 钱学森的求学志趣从铁道机械工程转向飞机设计

1934 年夏我报考清华公费留美，改行了，要学航空工程。

——钱学森语录

钱学森曾说：“事业造就人才，人才开创事业。若没有特定的历史时代赋予人们一定的历史使命，绝不会出现杰出人才。”这番话正好印证了他的求学之路。

1934 年暑假之前，钱学森将面临着毕业后选择职业的问题。就读上海交大铁道机械工程专业是他自己的选择，他曾经为此感到骄傲。当时，他想得非常简单，毕业之后，要做一名杰出的工程师，设计和制造出大量的火车，发展国家的交通事业。

钱学森的命运注定要同中国和世界联系在一起。正当钱学森在上海交大勤奋学习之际，1931 年 9 月 18 日，日本侵略者抢占我国东北三省，“九 · 一八”事变爆发；1931 年的“九 · 一八”事变后不久，就在钱学森身边又发生了 1932 年的“一 · 二八”战争。日本人挑起事端，其海军陆战队 2 300 余人在坦克的掩护下进攻上海，遇中国驻军坚决抵抗，1 月 29 日，日本飞机从停泊在黄浦江上的“能登吕”号航空母舰上起飞轰炸上海，商务印书馆和东方图书馆等被炸毁；1 月 31 日，日本驱逐舰 4 艘、巡洋舰 4 艘、航空母舰 2 艘以及海军陆战队 7 000 多人抵达上海，日本军舰从长江上炮轰南京，复旦大学、同济大学、上海法学院等都遭轰炸。

此次战斗当中，中日装备悬殊，中国损失巨大。1932 年，日本

陆军和海军拥有 2 000 架飞机，而中国仅仅为 270 多架。作家关川永一郎在《日本军事航空画报》一书中写道："当时，中国的空中力量微不足道，可以忽略不计。"

当时，钱学森亲眼目睹蔡廷锴将军率十九路军以弱势的空军力量，在上海慷慨悲壮抗击日本侵略者的战斗场面。于是，他的志趣从铁道机械工程专业渐渐转向发展航空事业。在大四选修了航空工程，两学期平均成绩是 90 分，位于选修该课程的 14 人的榜首。他又利用大量的课余时间专攻航空和火箭书籍。钱学森在上海交通大学受到的训练及其个人刻苦自学，使他具备从事航空研究的知识、能力与思想基础，选择飞机设计作为专业方面显得水到渠成。1934 年 7 月毕业以后，他报考了清华留美航空工程专业的考试，获得顺利通过。一同录取的另 24 人中，后来著名的有清华大学物理系毕业的赵九章、王竹溪以及历史系的夏鼐等，还有上海交通大学土木系毕业的张光斗。

当时，在清华大学录取留美公费生仅仅有一个航空机架专业名额。所谓航空机架，也就是飞机设计专业。后来钱学森回忆说："1934 年夏我报考清华公费留美，改行了，要学航空工程。录取后，在国内杭州笕桥及南昌的飞机工厂见习了几个月，算是入门。"这是钱学森的第二次立志。

当时美国想通过这种方法培植亲美势力，然而事实上，通过庚子赔款出国深造的学生，学成后绝大多数为祖国的建设事业奉献出自己的聪明才智，这些学生当中有我们熟悉的竺可桢、高士其、茅以升、周培源、闻一多、吴大猷、费孝通等。

所谓"庚子赔款"，是指 1901 年（即"庚子之乱"的第二年）签订的《辛丑条约》规定，中国必须在 39 年之内向列强赔付白银 4.5 亿两。

1908 年，美国国会通过法案，授权西奥多 · 罗斯福总统退还中国“庚子赔款”中超出美方实际损失的部分，用这笔钱帮助中国办学，并资助中国学生赴美留学。双方协议，用此款创办清华大学，并自 1909 年起，中国每年向美国派遣 100 名留学生。1909 年、1910 年和 1911 年，在北京三次从全国招考庚款留学生。派遣完 3 批庚款留美学生后，方法有所调整，1911 年为了选拔和预培留美学生，成立了清华大学，1909~1929 年，清华大学派送留美预备部毕业学生 967 人；1929~1937 年选送 104 人；1938~1945 年选送 39 人。钱学森是清华大学第二届公费赴美国留学生。

“(庚款留学)意思是好的，但带着深刻的国耻。”著名文学家梁实秋如此评价。不论是当时政府还是学子，在留学初衷上，都带着借助西术以安邦振国、救亡图存的目的。

当时中国流行航空救国的说法，造出好的飞机就是很多热血留学人员的目标，钱学森也抱有这样的思想，自此便踏上了他航空事业的道路。在那个年代，飞机制造是能够富国强兵的工业技术。钱学森在出国前与同学罗沛霖的谈话透露着当时中国的风云交替，他认为不靠政治革命而只靠读书是不能改变国家存亡的。

钱学森从大学时学习铁道机械工程专业，到留学之初改学航空专业，都是因为“想为水深火热的祖国做点事”，正好吻合了当时政府号召年轻人航空救国的取向。

钱学森胸怀祖国，心系人民，把个人的发展同祖国的前途和国家的命运紧密地联系在一起，立大志，成大才，时刻准备着为祖国和人民奉献出自己的全部智慧和力量。

社会的需要是一个人成大才的根本动因。一个社会在特定的历史条件下对人才的特定需求也会对人才的成长具有巨大的催生作用，

而在很多的社会需要之中，祖国利益对于个人来说高于一切，每一个青年只有把自己的理想同祖国和人民的需要结合起来，才能更好地激发人才的创造动力，从而实现自己的人生理想。钱学森的求学成大才之路就遵循了这一原则。

杰出人才是志向高远、奋发有为的人才。“有志者事竟成”，从人才学的角度来讲，立志是人才成长的先决条件。古往今来，杰出人才总是同祖国的前途、民族的命运紧紧联系在一起的。

一个人若想要成大才，首先要立大志。一个人只有有了远大的志向，才能在未来的发展中成就一番大的事业。

对于青年学生来说，职业不只是谋生手段，还是通向事业成功的大门。所以，选择的职业是否理想，必须以是否发挥专长、服务社会，是否符合社会建设需要为主要标准。

诚如马克思所说的，“在选择职业时，我们应该遵循的主要指针是人类的幸福和我们自身的完美”，而不能“随便找个饭碗，敷衍了事一生”。

3. 钱学森决心把美国最先进的科学技术学到手

1955 年时，我已经到美国 20 年了，我到美国去的时候心里只有一个目标，就是要把科学技术学到手，而且要证明我们中国人可以赛过美国人，达到科学技术的高峰。

——钱学森语录

1935 年 8 月，钱学森从上海乘船前往美国留学。望着浪涛滚滚

的黄浦江和逐渐远去的祖国，他在心里发誓：“我到美国去，心中只有一个目标，就是要将科学技术学到手，而且要证明我们中国人能够赛过美国人，达到科学技术的高峰。这是我的志向。”

自从钱学森到上海交通大学读书以来，中国社会发生了许多大事件，他接触的东西越来越多，从而使他对社会现象的认识深刻了很多，特别是他还了解到不少的国外信息，眼界大开。20世纪30年代是科学快速发展的时代，尤其是当年的美国已成为世界科学技术中心，它实现了工业化，成为全球头号经济强国。美国之所以能后来居上，一个重要的原因就是他们率先实现了电力技术革命。而美国这场电力技术革命，又跟一个举世闻名的发明家的名字分不开，那就是爱迪生。他不仅发明了电灯，还建成了世界上第一个发电厂，大大加快了美国电气化的进程。

钱学森获悉，在美国科技的高速发展过程中，汽车、飞机和无线电技术这三大发明，起着非常重要的作用。其中，美国的航空工业是钱学森最感兴趣的。1903年，美国的莱特兄弟在滑翔机上安装了12马力汽油发动机试飞成功，标志着人类已经进入航空时代。自1918年以来，美国开辟了从纽约到芝加哥的航线。到20世纪30年代初，美国成功制造DC3-7号螺旋桨客机并投入使用，使得美国的航空工业居于世界遥遥领先的地位。此时钱学森感到，火车虽然重要，可是已经落后于时代，蒸汽机时代必将要让位于电力时代。作为新一代中国知识青年，必须掌握世界上最先进的科学技术，让祖国插上腾飞的翅膀。于是钱学森决心到美国取经，向美国学习最先进的科学技术。

钱学森是抱着虔诚的学习态度而来的，自己绝对不能匆匆地来美国白跑一趟。出国之前他与同窗好友戴中孚约定好：学好本领一

定报效祖国。由此可见钱学森从走出国门那时起，就是心系祖国，是为了中华民族的强大而非个人的前途锦绣才去求学的。

钱学森为了实现自己的诺言，他以非凡的毅力学习着。他感到，在科技发达的美国，要学习的知识有很多，他那种虔诚的求知渴望、强烈的民族自尊心以及千里之外风雨飘摇中的故国时时刻刻在鞭策着他，使得他不能有丝毫懈怠之心。在景色怡人的查尔斯河畔，在古色古香的布里奇市，钱学森从来没有闲情雅致驻足欣赏身边的风景，或参观游览历史古迹。他将全部时间投入到学习中。

在那个年代，国家形象由于贫穷落后而在西方人眼中成为一种丑陋弱小的怪物，这使得钱学森决心以一个中国人的名义，与这个世界进行一场决赛。

他说，我跟美国的好朋友都不客气地说，虽然当时中国是个苦难的国家，我中国与你美国不能比，可是我钱学森这个中国人论单个，人比人，就要与你们比赛。

20 世纪 80 年代，当钱学森的长子钱永刚追随父亲的脚步到加州求学的时候，钱学森当年生活的痕迹已经荡然无存，然而钱学森“谁敢跟我比成绩”的故事却仍然在来自世界各国的学生和学者中流传。

“敢说这样的话，真让人非常佩服！”来自中国香港、中国台湾的同学们对钱永刚说。

最终，钱学森获得了成功。

他仅仅用一年的时间就获得美国麻省理工学院航工工程硕士学位。他又努力学习三年，于 1939 年获得美国加州理工学院航空博士学位与数学博士学位。

“为中国人争气”则是钱学森的追求。在他 1955 年回国前夕，他的老师、世界著名力学大师冯 · 卡门对他的评价是：“你现在在

学术上已超过我了。”由此，他感到无比的激动，因为他留学唯一的目的，是将最先进的科学技术学到手，并立志要赛过所有的外国人，达到科学技术的高峰。如今他的目的达到了，还居然超过了这位世界大权威，他为自己的祖国争了光，争了气。

钱学森从小便怀有“科学报国”的远大志向，立志在科学世界里摘取“绝顶上的灵芝”和“冰山上的雪莲”。无论在国内，还是在海外，祖国利益高于一切的理想始终是钱学森寒窗苦读不竭的动力与力量源泉。青年时代的钱学森怀着报效祖国的大志，到美国留学。他带着强烈的民族自尊心和自信心努力学习，以中华民族富强为动力，进行广泛的科学研究与工程实践。这使得他在美国的20年间，积累了广博的科学知识以及丰富实用的工程经验。

正如日本明治维新时首相伊藤博文所说的：计利要计天下利，求名当求万世名。什么是大才，什么是小人？为天下谋、为世代计当为大，从其小体为小人。

唯胸有鸿鹄的志向，才能产生巨大的动力和巨大的意志，个人的天才与禀赋才能得到极限的开发和挖掘，人生的格局才能树立一个良好的开端。

要想成大才，只有把自己的前途与社会发展的需要、与国家的需要紧密联系起来，并矢志不渝地为之奋斗，才可能成为大才。

4. “掌握了航天理论，就能跨越式发展，有超越西方的可能”

西方国家航空工业非常发达，中国基础薄弱，若研究飞机制造业，很难超过西方国家。如果掌握航天理论，就能跨越式发展，有超越西方的可能。

——钱学森语录

1935年8月，钱学森前往美国学习。进入麻省理工学院后，他勤奋学习，只用一年时间就拿下了航空硕士学位。

20世纪30年代的美国，正值资本主义世界经济危机时期。虽有罗斯福总统提出“新政”，也无法解决各种矛盾，尤其是劳动就业的激烈竞争。在学校和工厂，种族歧视随处可见。

可是，中国学生在麻省理工学院毕业之后，本要到美国的航空工厂去实习，却遭受蔑视，从而迫使钱学森把专业研究方向由航空工程转为航空理论。这恰好也是他的志趣与特长所在。

因此，他开始改学航空工程理论，决定追随当时在加州理工学院的世界著名力学大师冯·卡门教授。这是钱学森的第三次立志。

至于他为什么要改学航空理论，钱学森认为，西方国家航空工业非常发达，中国工业基础十分薄弱，假如进行飞机制造业研究，无法超过西方国家。掌握了航天理论，就能跨越式发展，有可能超越西方国家。

这时的钱学森已经不满足于做一名有丰富实践经验的工程师，还希望成为一名有雄厚理论基础的科学家，直接站在科学的

最前沿。

恩格斯说过："一个民族想要站在科学的最高峰，就一刻也不能没有理论思维。"中国人向来非常重视动手实践，而在理论研究方面少有建树。钱学森恰好认识到这一点，才决心转向航空结构理论，而不是飞机制造，只有学到最先进的理论知识，站在理论力学的最前端，将来有可能在航空科研的其他领域所向披靡，任意驰骋。

于是，钱学森于1936年来到加州理工学院，拜匈牙利人冯・卡门为师。在冯・卡门教授的指导下，钱学森选择了当时最尖端的科学领域——高速空气动力学，攻读博士学位。

钱学森将自己的研究目标锁定在航空领域几个革命性的问题上。此时正处第二次世界大战前夕，飞机正从螺旋桨时代向超音速喷气式时代进入，是典型的速度决定命运的关键时刻。但按照当时的航空理论造出来的飞机，一旦进入超音速飞行便会被烧毁，并且飞机机翼的设计也达不到超音速飞机所要求的精确度。

通过3年奋斗，钱学森完成了具有划时代意义的4篇论文，从而获得了航空、数学双博士学位。他在论文中提出的"热障"理论以及他与老师冯・卡门共同命名的"卡门—钱学森公式"，使得当年波音公司推翻了B-47飞机的原有设计方案。

钱学森与冯・卡门的发现领先这一领域几十年，甚至一直到战后计算机大量应用前，都是超音速飞机制造设计的基本指导理论。

因为钱学森选择空气动力学专业非常有眼光，该专业到如今还是决定军事胜负的核心领域。正是钱学森这个具有历史潮流的选择，以至他在航空工程理论领域获得了一系列的研究成果，成为世界著

名的空气动力学家。

一个人有多大眼界就能成多大事。钱学森站得很高，看得也很远。他之所以在航空工程理论领域纵横驰骋，并作出这么大的成就，是因为他志存高远，站在空气动力学的高处；他有着远见卓识的眼光，能预见空气动力学专业的未来有着广阔的前景。

有一句话是“只有站得更高，才能看得更远”，人只有站在思想的巅峰，才能驰骋于天下，才能看得更广、更远。

眼界决定生命的高度。古人强调为人要立志，而志当存高远，而要立高远之志没有开阔的眼界是不行的。所以眼界决定一个人理想的高度，进而决定了他人生的高度。

苍鹰在选择翅膀时，它首先想到了今后在天空盘旋的高度。

立志是由远见与智慧决定的。胸怀远大抱负的人，志向要显得更为强烈。而那些既有抱负，又富有远见、智慧的人，立志的目标很早就在心中形成。目标越远大，立志的欲望就越强烈。反之，那些只看见眼前利益的人，志向通常都比较浅薄。这就是杰出人才与一般人的区别。有远大抱负的人，必定有独特的智慧与了不起的远见卓识。其志向取决于高智商的土壤，是一般人难以理解的。这就如同弱小的花草只适合躲在山谷里生长，挺拔的松树要生长在山顶之上。我们可以通过一个人的志向来衡量他今后能做多大的事业。

对于年轻学生来说，需要有远见卓识的眼光，站在高处的雄心，青春需要激情燃烧才能迸发最耀眼的光芒，才能看得更远、更美、更广阔！

5. 加入火箭俱乐部是钱学森一生中的一件大事

我虽与祖国远隔重洋，不能上战场与日军搏斗，但可以利用在美国的科学研究和实验条件，去抢占世界科技高峰，借以提高军事力量，打击德、日、意帝国主义。

——钱学森语录

正当钱学森在航空理论上屡建奇功的时候，他的志趣又一次开始转移，这是他的志向第三次改变，转向了火箭领域。这一转向决定他的一生与航天事业结下不解之缘。

20 世纪 30 年代，即使在发达的美国，研究火箭也属于登不上科学大堂的旁门左道。在大多数人看来，那时从事火箭的研究只能算是跟科学幻想联系在一起的无稽之谈。但钱学森和他的同学弗兰克 · 马林纳并非这样认为，他们对还处于襁褓期的火箭技术产生了浓厚兴趣。

1936 年 6 月，美国加州理工学院的马林纳、钱学森等几个年轻人找到了冯 · 卡门教授，希望在他所领导的航空实验室做实验，冯 · 卡门教授被这些年轻人的真诚打动了，便破例允许他们在下班后可以利用实验室，但是不给予经费支持，这就形成了以马林纳为首，包括钱学森、年轻化学家帕森斯以及“火箭发动机迷”福曼在内的 4 人火箭研究小组。

自此钱学森踏上了航天之路，并很快担任了火箭理论设计师的角色。钱学森晚年回忆道：“马林纳这个人很聪明，小组的其他几个

人动手能力也强，但他们理论上不怎么样，于是找到我，要我帮助解决一些理论计算问题。就这样，我参加了火箭小组的工作。”

这个火箭小组纯粹是一个民间组织。一是没有资金，二是没有设备，甚至连试验、研究的场地也没有，大家把他们看成一群怪人。可是他们依然热情很高。没有设备，他们到旧货摊上或废品仓库里去拣零件自己安装。没有试验场地，就到学校后边的草坪上进行。

火箭试验是非常危险的，还发生过爆炸，全校师生从此戏称他们是一个“自杀俱乐部”。后来，他们把设备搬到市郊一个名叫阿洛约 · 塞科的干枯河床上进行试验。于是这个地方便成了美国火箭的摇篮，后来发展成为全球著名的“喷气推进实验室”（Jet Propulsion Laboratory，JPL）。

1938 年的秋天，冯 · 卡门教授与加州理工学院的校长参加一个美国科学院所属的军事航空委员会召开的会议。军方在会议中建议发明一种火箭，可以推动重型轰炸机，使它可以在很短的跑道上或在航空母舰上迅速起飞。那时候纳粹德国正加紧发展火箭，所以美国军方感到压力，特别是时间上的紧迫。冯 · 卡门教授回到学校后立即找到马林纳、钱学森等人商议，决定接受这个名为“JATO”（即 Jet-Assisted Take Off（喷气助飞）的缩写）的任务。

钱学森原来对火箭有着浓厚的兴趣，同时也认识到火箭技术的军事用途，他的博士论文的最后一部分就是探讨和论证火箭推进方法，题目叫“探空火箭的飞行分析”。有了 JATO 的任务，在冯 · 卡门的支持和指导下，火箭小组制作了一只八英寸长的小火箭吊在实验室的屋顶上进行理论实验，接着又到山谷里做规模较大的试验。经过这种理论与试验的反复进行，1941 年 8 月，火箭终于试飞成功。JATO 这种火箭助飞器就在二战时的美国空军得到战场运用。

第二次世界大战全面爆发后，钱学森先后参与研制了美国的“二等兵”固体燃料导弹、“女兵下士”探空火箭与“下士”液体燃料导弹。

1942 年，第二次世界大战进入了最残酷的阶段。纳粹德国的节节胜利给世界爱好和平的人们心头上笼罩了一层阴影。就在此时，又传来了一个让人震惊的消息：一个德国人在德国南部称之为佩内明德的渔村附近，成功发射了“V–1”导弹。一个七八米长、重达两吨多的导弹，居然能以 600 公里的时速飞行，在距离发射地 370 公里外爆炸，这种先进的武器不能不使同盟国感到担忧。

为此，美国军方十分着急，马上找到冯·卡门、马利纳和钱学森，迫切地希望能尽快制造出新式火箭来对付德国法西斯。冯·卡门教授、钱学森等几位专家研究以后认为，美国当时的技术水平和实验条件非常差，应当首先斥巨资建立一个庞大的实验室，这就是加州巴沙迪那“喷气推进实验室”的诞生，主要是为了设计出射程超过 100 英里以上的火箭。后来美国国防部投入 300 万美元，大力支持火箭小组不仅进行火箭研究，而且要求他们能制造出可以控制的导弹。

一年之后，钱学森就同当初火箭小组的老搭档马利纳合作，完成了具有重要战略意义的《远程火箭的评论和初步分析》这样一篇有分量的研究论文。

这时，钱学森担当 JPL 实验室研究分析组组长，与林家翘、钱伟长、史都华、郭永怀等十多位中外科学家共同努力，设计制造出美国最初的火箭和导弹——“女兵下士”、“下士”，并由 JPL 实验室组织在塞科山谷发射试验成功，从而成为美国最早成功发射的火箭与导弹。

有了这些研制火箭的科学技术作为后盾，美国射程更远、威力

更大的火箭和导弹迅速发展起来，给了纳粹德国有力的还击，同时也开辟了美国航天事业的崭新时代。

可以说，钱学森与马林纳的合作，在冯 · 卡门的指导下，完成了美国第一枚导弹的设计工作。所以，钱学森被称为美国导弹事业的奠基人之一。

钱学森不仅全身心地投入美国导弹的研制工作，还从研制工作的全局出发，建议美国五角大楼设立一个导弹武器部的专门机构，以适应战时需要，从而集中力量研制导弹。

不久之后，钱学森被聘请为美国航空喷气公司的顾问。他已经置身于美国军事科学的核心部位。

钱学森晚年回忆说："二战爆发后不久，罗斯福总统特别注意发展科学技术，多次把科学家们找来共同讨论在美国如何发展科学技术的问题，当时就找到冯 · 卡门等科学家，他们讨论来，讨论去，结果就作出要尽快搞火箭发射、搞原子弹和氢弹这个英明的决定。因为一般的火炮打原子弹、氢弹，打不远，不行。有了火箭发射，你想打到哪儿，哪儿就完了，是毁灭性的。"那时候，钱学森暗下决心：我虽然与祖国远隔重洋，不能上战场与日军搏杀，但能够利用在美国的科学研究与实验条件，去抢占世界科技高峰，借以提高军事力量，打击德、日、意法西斯帝国。

钱学森在 1946 年编著出版的《喷气推进》一书是世界上第一部全面和系统地论述火箭与喷气推进科学技术的专著。这标志着钱学森的研究重点已经从航空工程理论领域转移到航天领域。这是钱学森的第四次立志。他被导师冯 · 卡门称赞为"美国火箭技术领域最伟大的天才、最出色的火箭专家"。

不过，钱学森从航空工程理论转向研制火箭，不仅仅是他个人

志向的改变，而且是迫于当时形势的选择——第二次世界大战把他推上了火箭专家的位置。当时钱学森和同事们为了利用火箭的科学技术更好地打击法西斯帝国。这一选择是顺应时局的选择，这是一种与时俱进的精神，这种精神决定了钱学森始终站在科学和技术领域的最前沿。

人的志向要与时俱进。所谓“与时俱进”，是说一种思想理论要永葆青春，不失生命力，就必须与时代共同前进，亦即符合不断变化的实际情况。从道理上来讲，“与时俱进”与中国古代的“时变”思想相契合。所谓“时变”，则是因时而变，按具体的客观情况而改变一定的思想和行为。

人的志向也不是一成不变的，会随着时代发展、环境变化而时刻更新。杰出的人才往往既要埋头拉车，又要抬头看路。这个“看路”指的就是看人的“志向”是不是能跟上不断变化的形势，是不是有创新，能不能适应新形势，能不能与时俱进。

时代潮流锐不可当。要成大才，必须坚定志向，与时代前进的步伐保持同步。

6. 钱学森能敏锐地观察到科技发展的未来方向

我在美国前三四年是学习，后十几年是工作，所有这一切都在做准备，为了回到祖国后能为人民做点事，因为我是中国人。

——钱学森语录

1945 年，欧洲战场的战事以德国战败而告终。苏联人在坦克向

柏林推进的时候就将目光盯在了德国的先进军事技术上，他们迅速地进入了佩内明德，把佩内明德导弹靶场所有能搬走的设备统统运到了伏尔加河畔的普斯丁亚尔，按照佩内明德的样子建立了导弹生产基地。

美国人也不甘示弱，为了抢先接管和获取德国的火箭研究技术，马上组织了一流的军事专家，飞往德国。在此之前，美国空军司令亨利·阿诺德将军在高度保密的情况下会见了冯·卡门，决定随着战场的不断推进尽快接收德国的导弹成果和技术专家。冯·卡门被美国政府授予少将军衔，担任美国实施这一行动的空军顾问团团长。而年轻的来自中国的科学家钱学森也被授予上校军衔，担任顾问团的火箭组组长，参加对德国科学家的技术情报审讯，鼎鼎大名的德国火箭之父冯·布劳恩就是在钱学森的审讯下，写出了交代材料《德国液态火箭研究与展望》。正是这个冯·布劳恩后来成为了美国总统科学顾问，分管“阿波罗”登月工程，直接领导“土星5号”火箭的研发设计。

钱学森还参与讯问德国著名的气体动力学家赫尔曼。赫尔曼是V1和V2火箭研制、发射理论的负责人，也是设计超音速风洞小组的领导人。更有意思的是，钱学森与冯·卡门还讯问了冯·卡门的老师普朗特，此人是世界公认的近代流体力学奠基人，被誉为“空气动力学之父”。师父和徒弟联手审讯师祖，更是历史的玩笑。

通过审讯，他们得到一个令他们震惊的情报——德国已经在着手研制一种射程能够达到3 000英里的远程导弹，美国纽约竟然就在它的射程范围内，这说明德国的火箭技术已超过美国。

钱学森此行大大开阔了眼界与思路，这时候的钱学森不但从德国带回了丰富的资料，而且走访了美国各处的研究中心与实验室，

对美国航空事业的发展现状和未来潜力有了全面了解。

科学顾问团从欧洲回到华盛顿后，便开始整理资料，编写了题为《迈向新高度》共9卷带有展望性的报告，为美国战后飞机与火箭导弹的发展提出了长远的规划蓝图，其中有5卷都是钱学森执笔。

钱学森在报告中总结了欧洲各国特别是德国的研究成果和经验，结合美国现状提出了战略性发展的独创见解和切实可行的技术路线。

在《迈向新高度》研究报告当中，钱学森详细论述了高速空气动力学的发展，涵盖了脉冲式喷气发动机、冲压式喷气发动机、固态与液态燃料火箭、超音速导弹以及核能作为飞行动力的可能性等等先进技术，评估这些技术已有的研究成果、当前存在的问题和今后发展的前景。

《迈向新高度》是美国二战之后航空和航天发展的规划蓝图，它为美国空军今后50年的发展指明了方向，从根本上改变了今后战争的形态。有了《迈向新高度》所奠定的理论基础，美国在二战后替代德国的航空科技领先地位就奠定了理论基础，20世纪下半叶，美国在航空和航天事业上得到飞跃发展，成为全球头号军事强国。美国专栏作家米尔顿 · 维奥斯特曾这样写道："钱（学森）是帮助美国成为世界第一流军事强国的科学家银河中的一颗明亮的星星。"

战争时期的工作激发了钱学森的过人才智，使他站在世界航空、航天科学技术最前沿，并掌握了从世界和国家的战略高度规划科学技术发展与应用前景的理念和思维方法。

钱学森于1935年到美国留学，经过十几年的不断奋斗，他成为

当时世界一流的火箭专家。他还发表了名为“时速为一万公里的火箭已成为可能”的惊人火箭理论而誉满全世界。

在第二次世界大战中，原子弹爆炸所引出的核反应工程问题也促进钱学森思考，他敏锐地认识到，火箭技术、核技术在未来科学领域会得到广泛的应用，他把眼光投向了发展核能的可能性研究上，并写出了关于核火箭技术的出色论文——《关于火箭核能发动机》，他提出了用火箭助推的滑翔机当做洲际旅客运输火箭的设想和核火箭的构想。在美国火箭学会举行年会时，他向在座的人描述了一个新世纪的远景，在这个新世纪里，人类即将能够遨游太空。钱学森在讲演中用铅笔勾勒出一枚洲际航行的火箭图形，它就像一枝削尖头的铅笔那样，长为 27 米，直径达 290 厘米。在腹部有一对十字翼，尾巴上有翅与一个稍大的直翅。整个火箭船的设计重量大概是 5 吨，每小时可以达到 12 万千米的飞行速度。

他的讲演引起全场轰动，大家都知道，这种“超高速飞行客机”，已经不再是科学家的假设和梦想，而是已经由钱学森这样一批伟大科学家设计好了的高科技蓝图，正由美国海陆空三军进行试验。

《纽约时报》、《时代》、《大众科学》、《飞行》杂志等美国主要媒介，纷纷报道钱学森的这一美妙构想。还有很多出版商抢先推出有关这位中国籍火箭专家的长篇连环画。有个报刊上还刊登了钱学森满面笑容的大幅照片。从此以后，钱学森声名鹊起，成了美国的公众人物。

钱学森的这一设想启发并诞生了美国 x-20 Dyna-Soar 号太空飞机，并促进了日后航天飞机的发展，美国人至今没有忘记。美国宇航局的文件中多次把钱学森称为 H. S. Tsien （Tsien Hsue-shen 的缩写）。

钱学森的惊人火箭理论显示了他的聪明和智慧，也显示了他无限超前的眼光和意识。

1949年，钱学森被加州理工学院聘为终身教授，并担任加州理工学院喷气推进实验室主任。有过研究经历的人知道，美国的实验室主任并不是完全行政职务，而是在宏观上掌控着实验室的研究方向与未来的发展趋势。一个中国人担任这个职位，很大程度上归功于钱学森扎实的学术功底。

钱学森就是在这样的背景下，站在科技发展的前端。他以敏锐的观察力不断捕捉科学的新思想、新苗头，使自己专业的选择不断紧跟未来科学的发展方向，并以顽强的毅力和吃苦的精神，试图有所发现、有所创新。

只有达到像钱学森那样的学问层次、超前的眼光和意识，才会对科学前沿的研究都给予关注。

杰出人才往往有着无限超前的眼光和意识，有着高瞻远瞩的天才灵魂。而且他们的头脑里是想着将来而不是现在，更不要说是过去了。对他们来说，他们很能接近新时代和新事物，因此他们是一个开创型的人才。钱学森就是这样的杰出典范。

立大志，成大才，要有成大事的大眼光。人生在世，凡目光浅显者，终究是走一步算一步，前途一片茫然；凡有超前意识、抓住时代步伐者，终究会成为超越常人的成功者。

立大志，成大才，必须要全面把握社会的发展方向。必须具有社会意识与全球意识，站在相当的高度上，用社会的眼光、世界发展的眼光认识将来发展的趋势，才能准确把握历史潮流。

7. 钱学森统揽全局，指导和调节中国科研的大方向

我作为一名中国的科技工作者，活着的目的就是为人民服务。

——钱学森语录

一直以来，提起钱学森，大家都说他是中国“两弹一星”的大功臣，实际上，他并非是一个冲在第一线的研究者，而是一个幕后的“导师”级的人物。具体的研究有别人去做，比如钱三强、邓稼先。他做的是统揽全局的工作，他是中国科研路线的设计师，指导和调节着中国科研的大方向。他主持完成了“喷气和火箭技术的建立”规划，参与了近程导弹、中近程导弹以及中国第一颗人造地球卫星的研制，直接领导了用导弹运载原子弹的“两弹结合”。

1955 年，钱学森带着感恩的心回到了祖国，中共中央给了他很高的礼遇与重用。1956 年年初，刚刚回国 3 个月的钱学森在中国科学院的邀请下出任了中国科学院力学研究所所长。1956 年春天，他应邀出席政协会议并在会上讲话。当天晚上，毛泽东设宴招待政协委员，特意安排钱学森坐在他的身旁。

1956 年 2 月 17 日，钱学森写了一份关于《建立我国国防航空工业的意见书》，放在了周恩来总理的写字台上。在这个报告中，钱学森对发展中国的导弹事业提出了长远的规划。这年 10 月，钱学森奉命组建我国第一个火箭研究院——国防部第五研究院并出任首任院长。

这一天，刚好是钱学森回归一周年的日子。就这样，中国航天事业创建了。

新中国成立仅仅几年，国家依然十分贫穷落后，在一个贫穷落后的国家里搞尖端科学，其困难可想而知：一是没有这方面的专业人才，二是没有仪器设备和图纸资料，三是连办公场所都没有，一切都要从零开始。

从制定导弹研制计划、进行技术决策到机构设置、人员配备、仪器设备购置、研究课题确定钱学森样样均要亲自抓，均要亲自过问。

就在成立国防部五院的当天，国家分配来了156名大学生，这些学生中有学机械的、学化工的、学纺织的，还有学文史的，就是没有一个学导弹的。除了钱学森之外，谁也不懂导弹究竟是怎么回事。于是钱学森只好开始从一年级“扫盲”，先讲人造卫星，再讲导弹概论。这种学习班接连办了三期，五院的工作从此走上了正轨。

1957年10月15日，中苏两国签订《国防新技术协定》。根据这一协定，苏联向中国提供了几种导弹、飞机以及其他军事装备的实物样品和相关技术资料，并派专家来中国指导。

不久之后，中苏关系破裂，赫鲁晓夫下令撤走全部苏联专家，而且带走所有图纸与设备，使中国导弹研制工作陷入了困境。虽然1960年11月5日中国第一颗近程导弹发射成功，但那只是苏式导弹的仿制型号。1962年3月，由钱学森所领导的五院自行设计的第一个中近程导弹经过两年试验，生产出样品。

然而谁也没想到，这个被命名为“东风二号”的导弹却发射失败了。

首飞失利，钱学森连忙组织大家分析事故的原因：“东风二号”导弹的研制，在仿制“东风一号”后便开展了，而当时苏联专家刚

刚撤走，研制导弹的科技专家均憋着一口气，希望能够早点将这颗“争气弹”搞出来，大家均很热衷于搞自行设计，并未很好的消化、吃透刚刚学来的技术知识，在设计上进行了改动，为了赶进度，应当做的地面试验也省略了。

此次试飞失败的惨痛教训，使大家更加清楚地认识到，发射火箭是一项综合性的尖端技术，必须紧紧抓住导弹系统的每一个环节的质量，并经过大量的地面试验，反复证明全部系统的合格性，才能允许进行上天飞行试验。一句话就是，导弹不能带着疑点上天。

“导弹不能带着疑点上天”，这是钱学森从失败中总结出来的经验，并成为中国此后 30 多年来航天事业发展制胜的法宝。

1964 年 6 月，重新修改设计后的“东风二号”导弹，全程试射获得成功。就在 3 个多月之后，大漠深处又传来了中国第一颗原子弹试验成功的消息。

将导弹与核弹头结合而成的核导弹，是比核航弹更为先进的核武器，是当时世界国防科技中的尖端课题。由此，1964 年 9 月 1 日中共中央专门召开会议，决定由二机部与国防部五院共同组织“两弹结合”方案论证小组，加以研究设计，时任五院院长的钱学森担纲抓总。这个当初被认定为只能成功不能失败的任务使钱学森感到前所未有的压力。就这样顶着前所未有的压力，钱学森在基地连续工作了三个多月。

1970 年 4 月 24 日，钱学森等在酒泉卫星发射场组织实施了中国第一颗人造卫星发射工作。“东方红一号”遨游天空，一曲嘹亮的《东方红》，从而向全世界宣告中国迎来了航天时代的黎明。

从 1960 年中国第一枚近程火箭在大西北浩瀚无垠的戈壁滩发射

成功，到中近程火箭、中程火箭、中远程火箭、远程火箭、战略导弹、“长征一号”运载火箭，奇迹一个接着一个出现，钱学森以他特有的智慧和精力，将新中国的大型液体火箭技术一下子推进到世界先进水平的行列。

在那个军事实力决定一个国家威信的特殊时代里，钱学森的贡献对于中国而言无疑具有不可估量的价值。

2007年9月5日出版的英国《新科学家》杂志评出十大有影响力的太空大师，钱学森同俄罗斯火箭先驱康斯坦丁·齐奥尔科夫斯基并列其中。

2008年1月，美国航空权威期刊将钱学森评为2007年年度人物。评述文章认为，由于他在中国奠定的基础，2007年，世界空间力量的格局由此改变。

钱学森站在世界科技前沿，以自己的远见卓识，从战略和全局的高度谋划中国科学技术发展尤其是航天发展的重大问题，为中国导弹、航天事业发展作出了许多具有里程碑意义的贡献。

在人类历史上，那些仰望天空的人，以其深邃的目光与智慧，牵引着社会不断向前。钱学森就是这样一位具有战略眼光的科学家，他引领了中国科学发展的一个新时代。

自从钱学森踏上归国旅途那一刻起，他的命运就与中华民族的命运紧紧连接在一起，他站在中华民族的高度，勇立于时代的潮头，他的杰出成就令国人景仰，他的爱国之心令世人澎湃。

20世纪50年代，中国一穷二白的现状没有浇灭钱学森理想主义的火焰，他敢于在一张空白的图纸上，指点中国科技的江山；敢于在没有任何技术和人才储备的土壤里“拓荒”，终于耕耘出令全世界瞩目的成就。

这不仅是教人从大处着眼，更是教人从大处处世了。做人要识大体，做事要顾大局。立志，要立大志，成功的标准则是成大才。

胸怀要有大志向，志当存高远。一个人的志向只有与祖国的未来大业融为一体，汇入时代潮流，与时代合拍，在做事当中建功立业，才能站在时代的最前面，成为改造社会的英雄。

>>> 思考题 <<<

（1）杰出人才往往是顺应大势、勇立潮头的人才。钱学森就是这样的人才典范。他一生三次改变志向，最后才选择了航天事业，为今天中国实现“神舟六号”飞船多人多天载人飞行的成功、为中国的航天事业建立了不朽的功勋。那么，他为什么三次改变志向呢?

（2）立志，就是要立大志。青年时代的钱学森怀着报国的大志，到美国留学。他带着强烈的民族自尊心和自信心努力学习，以中华民族富强为动力，从事着广泛的科学研究和工程实践。那么，老师和家长如何引导学生立大志、成大才、干大事、创大业，为祖国和人民而刻苦学习，成为国家建设有用之才呢?

（3）理想信念在钱学森人生中起着非常重要作用。那么，当代学生应如何确立、追求和实现理想呢?

（4）把个人的理想与祖国的需要紧密地结合起来，是钱学森成大才的重要因素之一，很值得当代学生借鉴。那么，当代学生在选择专业和择业时如何把个人的理想与国家的需要结合起来，来实现

自己的人生价值呢?

（5）钱学森坚定自己的志向，顺应时局的选择。这是一种与时俱进的精神，这种精神决定了钱学森始终站在科学和技术领域的最前沿。那么，当代学生怎样才能与时俱进，把自己的志向汇入时代潮流，与时代合拍呢?

第五方略

创新精神——钱学森成大才的根本动因

钱学森创商（CQ）过人，是他成大才的根本动因。钱学森之所以能够成为“大家中的大家”，在于他始终“敢于想别人不敢想的，做别人不敢做的”，时刻以“突破”而非“遵循”、“开创”而非“守成”为念。正是因为他有着“必须想别人没有想到的东西，说别人没有说过的话”的创新思维，才成就了他“比别人高出一大截”的能力。

科学精神，“重要的就是创新”。钱学森开创中国十一个“第一”，就是创新精神，在没有充分资料可查、没有现成模式可依的情况下，以钱学森为代表的航天科技人员锐意创新，用不足10年的时间便成功地研制出中国自己的导弹、原子弹和氢弹。正如钱学森所强调的：“我们不能人云亦云，这不是科学精神，科学精神最重要的就是创新。”

钱学森可以称得上是创新的光辉典范。钱学森能够打破科技研

究的禁忌，为百废待兴的新中国开创了一片新天地。

在他的《创建系统学》著作里，大家惊奇地发现，钱学森晚年所做的研究工作，目标瞄准的是2049年。“在科学上，没有什么认识是最后的。在任何新的领域，我们都是小学生。”这句话也许最能解释他一生不断学习、不断创新的动力所在。

在他生命的最后时光，他仍时刻不忘远瞻未来，向总理建议重视创新型人才的培养。因为只有如此，“我们的国家才能在未来的竞争中站稳脚跟”。

应该看到，钱学森的一生是开拓创新的一生，是追求卓越的一生，他的科学精神堪称榜样。

古今中外，大凡创新大才，都有着异乎、超乎常人之处，创新的火花正是出自于超凡脱俗的气质、离经叛道的勇气、标新立异的思维、锲而不舍的执著。正是这种与众不同的思维方式，往往迸发出创新的火花。

所以说，社会需要的创新型人才不仅需要“与众不同”的思维方式和行为方式，还需要具有能推动社会发展的“与众不同”的能力，并最终作出“与众不同”的更多贡献。

1. “所想的、所做的，要比别人高出一大截才行”

现在的中国没有完全发展起来，一个重要原因是没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学，没有自己独特的创新的东西，老是‘冒’不出杰出人才。这是很大的问题。

——钱学森语录

1936年，刚刚硕士毕业的钱学森来到加州理工学院，师从世界著名动力学家冯·卡门读博士。在加州理工学院，钱学森感受到了这所著名大学的民主学风与创新氛围，他说：“在这里，你必须想别人没有想到的东西，说别人没有说过的话。拔尖的人才很多，我想和他们竞赛，才能跑在前沿。这里的创新还不能是一般地迈小步，那不行，你很快就会被别人超过。你所想的、所做的要比别人高出一大截才行。”

钱学森说到做到，很快显示出“比别人高出一大截”的能力。

钱学森到加州理工学院的第二年，就与其他同学组成了研究火箭的技术小组，他担任火箭理论设计师。火箭与火箭燃料的研究充满了危险性和不确定性。据说，有一次他们研制了一枚火箭，在校园内试验，可在发动机点火之后火箭发生爆炸，巨大的气浪将钱学森等人掀翻在地，险些丧命，因而大家把火箭小组叫做“自杀俱乐部”。正是这段充满艰险的、不可思议的研究生涯，将他很快推到火箭研制开创者的前台。

1939年，钱学森交出的博士论文是《可压缩流体边界层问题》。这篇论文改变了人们的认知。人们长期以为，飞行体周围的空气是冷的。钱学森告诉人们，因为空气摩擦，那些空气是热的。在他的第二篇论文发表之后，科学界有了著名的以钱学森和导师名字命名的“卡门—钱学森公式”。钱学森声名鹊起，成为和老师冯·卡门齐名的著名科学家。接着他连续攻克理论难题，攀上了一个又一个科学高峰。

钱学森不仅完成了火箭发动机喷管扩散角对推力影响的计算，还建立美国最早的火箭发射台，并成为美国复合推进剂火箭发动机导弹的先驱者。

在美国，他进入了其他中国人从来没有进入的领域，并成为那个领域的佼佼者。随着他的老师冯·卡门在美国日益受到国防部的重视，钱学森也变成越来越重要的人物。1943年，美军情报部探知德军正在德国境内建立大规模的火箭发射基地，火速拨款成立加州理工学院喷气推进实验室，下设弹道、材料、喷气、结构四组。钱学森出任喷气研究组组长，这样的地位在华人里当属第一。

1944年，冯·卡门成为美国国防部的空军顾问，草拟未来20年美国太空研究的蓝图，特约钱学森到华盛顿参加他领导的国防部科学顾问小组。在这个小组里，他直接参与了美国的未来太空计划修订，又参与调查战后德国的火箭研究情况。

钱学森就曾被授予美军上校军衔，并佩戴上可以参与最高机密的金色证章，经常出入五角大楼。

美国军方在总结二战的军事技术工作的时候，对钱学森给予了至高的评价，赞扬他为反法西斯战争的胜利作出了“巨大的无法估价的贡献”。钱学森在二战中为美国空军插上“胜利之翼”，获得了美国陆军航空兵司令阿诺德将军的“通令嘉奖”。

1947年，36岁的麻省理工学院教授钱学森已是美国科学界一颗闪亮的明星，是世界知名的火箭喷气推进专家、美国海军炮火研究所顾问、美国空军科学咨询团成员。

1949年他还提出了用火箭助推的滑翔机作为洲际旅客运输火箭的设想和核火箭的设想。和他的老师一样，他被大家称作天才。

1955年，钱学森从美国回中国前，与老师告别的时候，并将新著《工程控制论》、《物理力学讲义》送给老师。他的老师冯·卡门激动地说：“我为你骄傲！现在你在学术上已经超过了我。”钱学森之所以能够超越老师，正在于他在科学技术上作出了巨大贡献与创

新。在科学技术上没有发展就没有贡献，没有创新就没有贡献。

钱学森求学的经历说明，出国留学并不只是去学书本知识，而是要锻炼自己独特的眼界和创新能力。

我们不能师教子传、人云亦云、鹦鹉学舌，而是要开拓创新。钱学森并不墨守他的老师冯·卡门的陈规，而是依靠他自己的独创精神。当年的美国同事马勃回忆说："只要你看到冯·卡门和钱学森在一起兴致勃勃地讨论、计算，过一段时间，他俩就会有新的创造性的成果出现。"

正是钱学森有着"不随大流，敢于想别人不敢想的、做别人不敢做的"的创新思维，成就了他"比别人高出一大截"的能力。

何谓创新？钱学森说得好，创新就是"必须想别人没有想到的东西，说别人没有说过的话"。创新在认识上从前人没有过的广度、深度观察和思考这个世界，在实践上从前人没有过的角度将新的认识应用于世界。创新所需要突破的恰是旧有知识体系和思维框架。

如果没有崭新的思维方式，科学上的创新就无法实现的。对于当代学生来说，必须养成批判思维方式，而不是人云亦云。一个只会被动接受知识、只会相信书本和权威的人难以创新，难以成为杰出人才。

一个人若要有所创造，就应该有超越常规的勇气和意识，提出自己独特的见解。学生要用自己的知识结构，来审视前人认识问题和解决问题的方法，大胆诘问现成的东西。事实证明：大胆的质疑能让人的思维异常活跃，各种想法层出不穷。问题意识强的学生往往有所作为。

然而，目前的教育不是把学生培养成"独立之精神，自由之思想"的人。正如国家教育部新闻学教学指导委员会委员芮必峰教授

指出的，“在教育上，我们的指导思想基本上是‘求同排异’——同样的内容、同样的方法、同样的答案。模子是事先造好的，合上为好，合不上为差。所以，钱学森说，我们培养的学生，不敢说前人没说过的话，不敢做前人没做过的事。”

培育中学生的创新精神是建设创新型国家和培育杰出人才的重要基础。针对应试教育的各种弊端，我们的老师应当积极鼓励、支持学生对各类知识大胆质疑，勇于探索和批判，在提炼、争论、比较中掌握事物的本质和真理。

我们的老师应当鼓励学生与众不同，而不是人云亦云；应当鼓励学生独一无二，而不是泯然众人。仅靠书本学习和死记硬背很难培养出杰出人才，只有放手让学生去锻炼、想象、怀疑、思考，杰出人才才能应运而生。

2. “创新的思想往往开始于形象思维”

科学上的创新光靠严密的逻辑思维不行，创新的思想往往开始于形象思维，从大跨度的联想中得到启迪，然后再用严密的逻辑加以验证。

——钱学森语录

在钱学森的一生中不断有所创新、有所发现，原因何在？是天赋吗？是他从来不承认的非常勤奋吗？也不尽然。他的这种超凡的智能，恐怕是除了勤奋，还来自他能够将逻辑思维与非逻辑思维巧妙地结合起来。

钱学森之所以在很多领域上获得巨大的成就，是因为他具有科学的思维方式。钱学森一贯自觉地将逻辑思维方式与非逻辑思维方式结合起来，因而在科学的道路上总能采撷到很多美妙的成果。

钱学森曾说过："科学的创新往往不是靠科学里面的这点逻辑推理得出来的，科学创新的萌芽在于形象的思维，大跨度地联想会突然给你一个启发，产生了灵感，你才有创新。灵感出来了以后，再按照科学的逻辑思维去推导、去计算，或者设计严密的实验去加以证实。所以科学家既要有逻辑思维也要有形象思维。逻辑思维是科学领域的规律，很严密，但形象思维是创新的起点。"

数十年来，钱学森一直在提倡"大成智慧学"的理念，他将人的智慧分为"量智"与"性智"，他认为创新型人才应该同时具备"量智"与"性智"才行。数学科学、自然科学、系统科学、军事科学等科技领域的工作主要表现为"量智"，即逻辑思维；而美学、文学艺术、文艺创作与表演等领域的工作，主要表现为"性智"，即形象思维。"量智"与"性智"是相辅相成、触类旁通的，所不同的是：前者注重的是从微观到宏观、从局部到整体、从量变到质变的发展过程去探索事物的本质和规律的学问；"性智"则注重对事物从宏观到微观、从抽象到形象、从事物的"质"上去探索其本质和规律的学问。

在实践中，钱学森更重视对"性智"的培养，认为科学与文艺结合是获得佳绩的根由。钱学森从自己的亲身体验认识到，科学工作往往是从一个猜想开始，然后才是科学论证。也就是说科学创新的思想火花是从不同领域的大跨度联想激活的，而这正是艺术家的思维方法，即形象思维。接下来的工作则是进行严密的数学推导计算与严谨的科学实验验证，这就是科学家的逻辑思维。换一句来说，

科学工作是来源于形象思维，而终于逻辑思维。

20个世纪80年代钱学森提出，思维科学包括逻辑思维、形象思维和其他各种思维过程。思维科学研究的突破口在于形象思维的研究。

他认为，一个有科学创新能力的人，要具备两种能力：一种是逻辑思维的能力，另一种是形象思维的能力，这两种能力都需要后天的培养和教育。这是钱学森结合自己从事科学研究的切身体会，加上晚年对思维科学的研究，并总结历史上人才培养成功的经验而提出来的。

钱学森说，我自己就是这么走过来的。钱学森中学时父亲让他学理科，但在寒暑假让他学画画、学乐器、学书法，都是在形象思维上进行训练。“现在许多家长也让自己的孩子学，但很功利，弹钢琴、学声乐，都是为了考级，为升学时加分。我们那时候哪有什么级啊？我父亲要我学画画，学到哪儿算哪儿。”

钱学森青少年时期所受到的形象思维训练要远远大于同时期其他人。这些潜移默化的影响使钱学森在加州理工学院读博士的第二年，就和他的导师冯·卡门一起提出了“卡门—钱学森公式”，一举解决了航空界几十年未解决的高速飞机机翼设计的问题。当钱学森把父亲让自己学画画、学音乐等的故事告诉冯·卡门的时候，冯·卡门说：你的爸爸真了不起。

钱学森谈到，科学创新首先要进行形象思维，要善于联想，提出假设后再用严密的逻辑思维证明。

钱学森不是艺术家，而是科学家。他从艺术思维中获得的乐趣，并不比在科学思维中获得的乐趣少。钱学森不仅是科学思维如天马行空，他的艺术思维同样似星箭航宇。

实际上，科学与艺术一样，均需要悟性。伟大的科学家必然是悟性很高的人，能悟人所不能悟，才能创新别人未能创新的。艺术给人的宏观思维能力锻炼与数理科学严密的逻辑锻炼是大相径庭的，它所带来的美的熏陶有助于思想的融汇和更新，有助于悟性的培养。

爱因斯坦说过："没有能独立思考和独立判断的有创造性的个人，社会的向上发展是不可想象的。"爱因斯坦表示，他科学思考时往往并不是借助语言，而是借助一些形象思维。也许，正是他拉小提琴时那跨越跳动的音阶，帮他追上了思想中光量子的步伐。

苏步青、杨振宁都是从小就背唐诗宋词。或许，正是诗词中的音律美与意境美，使他们能更好感悟到数学和宇宙时空所深藏的韵律。

形象思维对一个科学家来说相当重要，如果缺少它，就不可能在科学上获得重大成果。

根据2002年诺贝尔经济学奖获得者、普林斯顿大学心理学家丹尼尔·卡尼曼教授的研究，在复杂情况下的创新，起作用的是激情驱动下的形象思维。这种形象思维跟儿童靠感知来进行直觉的判断是不同的，创新的形象思维需要建立在概念、概念的连接和推理模型上，"厚积"才能"薄发"。

一个人只注意发展逻辑思维，那是片面的，不可能提高思维的素质。必须把逻辑思维与形象思维有机地结合起来，才能够形成高质量、高素质的健全思维。

关于思维科学的教育，钱学森从来没有说这就是培养杰出人才的唯一条件。然而，这确实是一个最重要的、不可缺少的条件。前辈的很多人没有学习研究过思维科学，却也能够成为杰出人才。他们是自己在苦苦的摸索中，走过不少的弯路，才寻找到科学思维的规律并付之于实践的。而思维科学的目标则是要总结前辈巨人的经

验，探讨、传授科学思维的规律，让青少年们少走弯路，从小就养成科学思维、创新思维的习惯，更快地成才，通向成大才之路。

因此，注重培养学生的形象思维能力，把握住了人类思维的特点，符合思维规律。

3. “跨度越大，创新程度也越大”

跨度越大，创新程度也越大。这里的障碍是人们习惯中的部门分割、分隔、打不通。而大成智慧学却教我们总揽全局，洞察关系，从而做到大跨度地触类旁通，完成创新。

——钱学森语录

钱学森具有广博的知识，并能够触类旁通，集智慧之大成，大跨度地思维，从各个方面去把握事物整体关系的“形象”，抓住事物的机理，深入探索，去寻找创新与成功之路。他曾以自己的体验说：“跨度越大，创新程度也越大。这里的障碍是人们习惯中的部门分割、分隔、打不通。而大成智慧学却教我们总揽全局，洞察关系，从而做到大跨度地触类旁通，完成创新。”

几十年以来，钱学森几乎每天都孜孜不倦、努力钻研各种最新的科学技术知识，他的精神和毅力是惊人的。他在上海交通大学读书的时候，除了学好规定的课程之外，还读遍了图书馆里关于航空工程和空气动力学、流体力学的著作。1935 年他到了美国，在加州理工学院学习时，他除学习航空和数学课程外，还选修了很多理科课程，比如微分几何、复变函数论、量子力学、广义相对论、统计

力学甚至物理系、化学系等其他各系的学术报告、研讨会，他也去学、去听，努力扩大自己的知识领域，所以他能够迅速地在薄壳理论、气动力学、火箭技术、喷气推进、超声速飞机设计以及工程控制论、物理力学等多方面取得巨大的成就。他在美国发表了50多篇论文，写出了《工程控制论》、《物理力学》等专著，那时就成了世界上非常有名望的应用力学家。为什么思维“跨度越大，创新程度也越大”呢？可能：一是，由于跨度大，人的思维不受各个部门科学研究的角度、方法的局限，这就便于把一个科学部门的最新成果、原理、方法、规则等应用到其他学科中，达到知识成果共享、互相激发，从而有可能使被囚禁已久的思维能量突然释放出来，迸发出灿烂的光华。二是，利用大跨度的思维方式，跨度越大越能够向全方位敞开视角，这就便于人们纠正偏见，充分发挥全面认识的能力与功能，获得高于任何一门科学的见解，显示出更高一级的、更带普遍性的理性认识，达到认识上的飞跃，实现创新。

钱学森认为，跨学科综合交叉是培养人才创新能力的重要途径。钱学森就是学科整体化、总体化发展趋势下创新型人才最典型的代表。他没有把自己的思维只局限于航天技术领域，而是用系统的眼光去研究社会，把自然科学与社会科学、物质世界与精神世界、客观与主观有机地囊括于他的研究视野。他以自己的亲身体验认识到，“科学创新的思想火花是不同领域的大跨度联想激活的”。

20世纪80年代以来，钱学森一直倡导深入研究“系统科学、思维科学、人体科学”——又一次走在科学技术的“前沿”、“尖端”、“综合”的领域。

他在1945年为顶尖富强的美国规划未来的军事科技，又在1956

年为一穷二白的中国规划未来的军事科技。这两个国情完全不同的国家，他的长期规划任务均获得了空前的成功。如此艰巨的任务能够成功绝不是偶然，也绝不是运气，而是凭借渊博的知识与务实的经验。

钱学森的影响力之所以超出绝大多数科学家，是因为他能够跨越“科学”和“工程”这两个完全不同的领域，做到了既博大又精深，这是相当困难和罕见的。

科学的领域太广阔了，一般的学者只能在很窄的范围之内做很深的研究。通常而言，研究越是深入的学者，知识范围越窄，因为人的学习总量一般只有这么大。理论大师进入实验室不是打翻瓶子，就是被地上的电线绊倒；会动手的工程师通常数学不怎么样，理论研究不深。钱学森学习的领域广阔，所以比别人更能作出革命性的突破，也比别人有前瞻性，更能作出开创性的规划。

钱学森跨学科知识背景是他创新的源泉。在麻省理工学院和加州理工学院先后获航空工程硕士学位和航空、数学双博士学位的钱学森正式在跨学科交叉的环境中迅速成长为璀璨的科学大师。只有具备这样素质的通才，才能不局限于某个学科领域，在多学科、多领域有所创新，有所成就。

因为创新需要不同学科之间的相互渗透，产生创新思维的火花，然后不断放大和升华直至达到目标。为此，钱学森提出：“人类知识有一个科学技术的体系，这就是系统化了的知识。”他指出，现在科学技术体系包括 11 个部分，即自然科学、社会科学、数学科学、系统科学、人体科学、行为科学、思维科学、军事科学、建筑科学、地理科学、文艺理论。“大成智慧学”的核心就是要打通各行业、各专业、各学科之间的界限，突破人们习惯中的各学科之间相互孤立

和割裂的观念，使整个知识体系、各科学技术部门之间能相互渗透，相互促进。

钱学森认为，教育就是要培养创新型人才，而人的创新型成果往往在这些交叉点上出现，因此学科跨度越大，创新的成就也越高。

创新的最重要特征之一则是“知识组合+交叉应用”，创新的本质是探索未知，然而它的实现过程的每一步却是已知的、可设计的。无数的事实已经证明跨学科交叉是创新的源泉，比如近百年以来获得诺贝尔自然科学奖的300多项成果当中，将近半数的项目是跨学科交叉取得的。

跨学科交叉，是现代科学发展的必由之路。正如物理学家、量子论的创始人普朗克所言：“科学是内在的整体，被分解为单独的部门不是取决于事物的本质，而是取决于人类认识能力的局限性。实际上存在着由物理学到化学、通过生物学和人类学到社会科学的链条，这是一个任何一处都不能被打断的链条。”跨学科交叉的教育意义，在于打破学科壁垒、穿越学科间林立的藩篱，抛弃学科偏见，可以用综合的眼光观察自然与社会现象，从而促进科学难题的解答和创新型人才的培养。

我们在学习和工作中，或者处于一事无成的混沌阶段，号称自己博学，实际上是泛而不精；或者固守于自己的一亩三分地，号称是专业精深，实际上是“牛”劲十足，而灵气不足，因为在一个领域待太久了，鲜少去探索其他的学科，缺少了创新的灵感。

对大学生来说，必须重视跨学科综合交叉，要广博学习。只有在广博的常识基础上，个人的专业技能才能够得到好的发展，才可能使自己成为对社会有用的创新型人才。

4.《工程控制论》为解决新问题开辟意想不到的新前景

你是不是真正的创新，就看是不是敢于研究别人没有研究过的科学前沿问题，而不是别人已经说过的东西我们知道，没有说过的东西我们就不知道。

——钱学森语录

钱学森在科技领域所取得的成就与开拓创新的精神不可分割。即使在美国被软禁的岁月中，他依然完成了开创性的《工程控制论》。

1954 年，一本名为《工程控制论》的学术著作引起了控制领域的轰动，该书的作者就是钱学森。他竟然是在美国遭受软禁期间，5 年磨一剑，开辟了全新的研究领域，并获得了意料之外的成功。

回忆《工程控制论》的创作，钱学森是这样说的：

“研究工程控制论只是为了转移美国特务们的注意力，争取获准回归祖国。当时并没有想到建立一门新学科。”

被扣留美国期间，由于被美国政府取消了接触机密资料的资格，钱学森难以继续进行喷气推进技术的研究，他决心另起炉灶，从事一门新的学问，这就是后来的工程控制学。

1948 年，美国科学家维纳的《控制论》出版。这本书的副题是《关于在动物和机器中控制和通信的科学》，从书名就能够看出，《控制论》是关于既是机器中又是动物中的控制与通信理论的一门学科，它研究的是一个系统的各个不同部分之间相互作用的定性性质以及整个系统的运动状态。

《控制论》中晦涩的哲学思想难于被人理解。人们更难于通过《控制论》发现其与科学技术的联系。前苏联对于《控制论》更是采取了批判的立场，并将该书定性为“反动的伪科学”。此外，维纳在《控制论》中把动物与机器相提并论，引起了宗教人士的抗议，认为这冒犯了造物主和人的尊严。

可是这样一本书，却引起了钱学森的浓厚兴趣。凭借具备火箭技术的丰富经验，他敏锐地认识到维纳的《控制论》的价值，很快意识到其与火箭制导工程问题的相通性，马上运用控制论原理研究解决了一批喷气技术中的问题。

他迅速发现，不仅在火箭技术领域，在整个工程技术的范围内，几乎到处存在着被控制的系统或者被操纵的系统；而且实际上，有关系统控制的技术已经有了多方面的发展。

摆在钱学森面前的任务是：要以更广阔的眼界，用更系统的方法来观察有关问题。也就是说，用一种统观全局的方法，来充分了解和发挥导航技术和控制技术等新技术的潜在力量，从而能够更有效地用新方法解决旧问题，并且能够解释前所未见的新的前景。

1953 年年底，钱学森在加州理工大学开设了一门新课程《工程控制论》。当时对于像郑哲敏这样的博士生而言，老师讲是全新的领域。力学、电子、通信等各类学科融会贯通，还有“正 / 负反馈”“用不完全可靠的元件组成高可靠性系统”等新鲜的概念让学生们耳目一新。

1954 年，钱学森的《工程控制论》一书由美国麦克劳 - 希尔图书出版公司正式出版。

《工程控制论》的问世，迅速引起了美国科学界乃至世界科学界的关注。科学界认为，《工程控制论》是这一领域的奠基式的著作，是维纳控制论以后的又一个辉煌的成就。

《工程控制论》赢得了国际声誉，并相继被译为俄文、德文、中文等多种文字。

关于《工程控制论》，一位美国专栏作家如此评论：

“工程师偏重于实践，解决具体问题，不善于上升至理论高度；数学家则是擅长理论分析，却不善于从一般到个别去解决实际问题。钱学森则是集中两个优势于一身，高超地将两只轮子装到一辆战车上，碾出了工程控制论研究的一条新途径……”

钱学森在《工程控制论》中，系统地揭示了维纳控制论对自动化、航空、航天、电子通信等科学技术的意义与影响。《工程控制论》没有触及人类这种动物的尊严问题，写的全是技术科学的事。所以，《工程控制论》迅速为科学界所接受，同时，也促进了大家对维纳《控制论》的理解。

《工程控制论》吸引了大批数学家和工程技术专家从事控制论的研究，形成了控制科学在20世纪50年代和60年代的研究高潮。

《工程控制论》所带来的控制论研究热潮，改变了很多人对《控制论》的批判态度。前苏联不再将《控制论》称作“反动的伪科学”，反而积极参与《控制论》和《工程控制论》的研究。1956年，前苏联发行了俄文版的《工程控制论》，并将辞书中的“控制论”定义为“研究信息和控制一般规律的新兴学科”。

1957年，国际自动控制联合会（IFAC）筹委会在巴黎成立。缺席的钱学森当选为第一届理事会成员。1960年9月，IFAC第一届世界代表大会在莫斯科举行。维纳出席了本届大会，受到英雄般的接待。可是，由于国家对于钱学森安全问题的考虑，钱学森依然缺席。

与会代表为钱学森的缺席而遗憾。为表示对钱学森的敬意，与会代表齐声朗诵钱学森《工程控制论》序言中的名句：

“建立这门技术科学，能赋予人们更宽阔、更缜密的眼光去观察老问题，为解决新问题开辟意想不到的新前景。”

钱学森创立了“工程控制论”这门新的技术科学。它的创立既是科学技术发展的必然结果，又充分彰显出创立者具备宽厚的现代科学技术基础、强烈的创新意识以及能引领科技发展潮流的科学观和科学方法论。考察这一堪称科技史上经典的创新案例，可以为当前实施原始创新战略、创新人才的培养提供一些有借鉴意义的理念与启示。

钱学森的《工程控制论》是将理科与工科交叉渗透、纵横联系所形成的新学科，从而使钱学森从一个空气动力学家转变成一个控制论学家。而《工程控制论》的出版，则标志着钱学森已从力学跨界到系统学界。

这完全体现着钱学森不断超越自我、勇攀高峰的创新精神，这体现着钱学森勇于突破自身局限、永不满足的进取精神。

创新是科学的本质。钱学森对科学创新的见解有独到之处。钱学森曾说过：“你是不是真正的创新，就看是不是敢于研究别人没有研究过的科学前沿问题，而不是别人已经说过的东西我们知道，没有说过的东西，我们就不知道。”钱学森强调的创新，在很大程度上就是要“敢于研究别人没有研究过的科学前沿问题。”

古今中外，大凡创新大才，都有着异乎、超乎常人之处，创新的火花正是出自于超凡脱俗的气质、离经叛道的勇气、标新立异的思维、锲而不舍的执著。正是这种与众不同的思维方式，往往迸发出创新的火花。

所以说，社会需要的创新型人才不仅需要“与众不同”的思维

方式和行为方式，还需要具有能推动社会发展的“与众不同”的能力，并最终作出“与众不同”的更多贡献。

5. 钱学森开创中国十一个“第一”

我们不能人云亦云，这不是科学精神，科学精神最重要的就是创新。

——钱学森语录

钱学森被誉为“中国航天之父”和“火箭之王”。他在空气动力学、航空工程、喷气推进、工程控制论、物理力学等技术科学领域作出了开创性贡献，被认为是中国近代力学和系统工程理论与应用研究的奠基人和倡导人。

钱学森是一位勇于开拓、善于创新的杰出人才。在他逝世的时候，官方在他的生平中以十一个“第一”概括出钱学森对中国航天与国防科技事业所作出的卓越贡献：

1956 年，参与筹备组建中国导弹航空科学研究领导机构航空工业委员会，受命负责组建中国第一个火箭、导弹研究机构——国防部第五研究院，并兼任院长。

1956 年，设立空气动力研究室，组建了中国第一个空气动力学专业研究机构。

1960 年 2 月，指导设计的中国第一枚液体探空火箭发射成功。

1960 年 11 月，协助聂荣臻成功组织了中国第一枚近程地地导弹发射试验。

1964 年 6 月，作为发射场最高技术负责人，同现场总指挥张爱萍一起组织指挥了中国第一枚改进后的中近程地地导弹飞行试验。

1966 年 10 月，作为技术总负责人，协助聂荣臻组织实施了中国首次导弹与原子弹“两弹结合”试验。

1970 年 4 月，牵头组织实施了中国第一颗人造地球卫星发射任务。

1971 年 3 月，组织完成“实践一号”卫星发射试验，首次获得中国空间环境探测数据，为中国研制应用卫星、通信卫星积累了经验。

1972~1976 年，领导设计制造了中国第一艘核动力潜艇。

1972~1976 年，指挥成功发射了中国第一颗返回式卫星。

1980 年 5 月、1982 年 10 月、1984 年 4 月，参与组织领导了中国洲际导弹第一次全程飞行、潜艇水下发射导弹和地球静止轨道试验通信卫星发射任务。

可以说，没有钱学森，就没有中国的航空航天事业，他既是开拓者，也是奠基人。

1955 年，钱学森回国以后，便立即夜以继日、废寝忘食地从事人造卫星、运载火箭以及卫星探测仪器的研制工作。从 1955 年到 20 世纪 80 年代的这一段时期，中年之后一直到老年，他一直是把自己全部的才智贡献给了中国的航天事业和科学事业，为中国的火箭、导弹、航天等领域作出了开创性的突出贡献。

他的创新是立足现实。回到祖国，钱学森面对的是中国导弹研制的任务，是与世界先进科技水平很大的差距。立足中国的现实，钱学森从零开始向科研人员传授导弹知识，亲自到实验基地调查，并开创了一套符合中国国情的系统工程管理方法。钱学森的努力，使中国成为世界上少数几个拥有原子弹的国家之一，使中国航天事业实现了跨越式前进。

他的创新是着眼未来的。回国伊始，钱学森站在世界科技前沿，以自己的远见卓识，从战略和全局的高度谋划中国科学技术发展尤其是国防科技发展的重大问题，以渊博知识与超凡智慧解决了一系列关键技术难题，为中国弹航天事业发展作出了许多具有里程碑意义的贡献。

正是发自内心的创新精神支撑他，以至于他在自己的青年、中年和晚年，不断地在科学道路上获得新的重大突破。

钱学森经常说："如果不创新，我们将成为无能之辈！我们要敢干！"钱学森对科学的热情和惊人的创新能力总是给人梦幻般的感觉，他以不懈的科学创新精神，毕生致力于中国航天事业，他在领导中国航天事业发展过程中走过的每一步都是创新的结晶。

科学精神，"重要的就是创新"。钱学森开创中国十一个"第一"，就是创新精神，在没有充分资料可查、没有现成模式可依的情况下，以钱学森为代表的航天科技人员锐意创新，用不足10年的时间便成功地研制出中国自己的导弹、原子弹和氢弹。正如钱学森所强调的："我们不能人云亦云，这不是科学精神，科学精神最重要的就是创新。"

钱学森从不迷信任何人，尤其是重视独立思考，更强调要有创见。可以说是钱学森创商（CQ）过人。他时刻以"突破"而非"遵循"、"开创"而非"守成"为念。他能够打破科技研究的禁忌，为百废待兴的新中国开创了一片新天地。

创商就是一个人的创造力商数或能力商数，英文是Creativity Quotient，简称CQ。创商是对智商和情商的进一步完善和升华，创商指一个人的开放能力、思维能力、创新能力和创造能力。

"创商"的点睛之处是"创"，创新的创。"创"是指创造性，而

创造性是人与动物的最大区别。我们人类能够发展到现在，最根本的推动力在于人的创造性。在知识经济的今天，创造性就更为珍贵。大成者，需要突破、需要创新、需要创造。创造，是大成者的灵魂。“创”字诀就是：提升自我，要有胆有识去超越自我。何谓超越？超越就是吃螃蟹，就是创新。同时，创新就意味着冒险，所谓富贵险中求。想别人想不到的，做别人不敢做的，敢为天下先，在于思维的转换。

重要的不是获得知识，而是发展思维能力，培养人才重要的是创造能力。

培养创商有三个阶段，即“变、异、新”三步。改变是成功的第一步，求异是成功的第二步，创新是成功的第三步。

培养教育孩子要从小开发其创商，为孩子提供一个自由成长的环境。家长们必须注重培养孩子的想象力和独立思考能力，让孩子养成爱思考的习惯，有朝一日也许会成为像钱学森一样出类拔萃的天才。

6. “航天”是钱学森首创的

如果不创新，我们将成为无能之辈！我们要敢干！

——钱学森语录

“航天”一词是钱学森首创。钱学森将人类在大气层外的飞行活动称之为“航天”，是从航海、航空“推理”而成的。他说，当初是从毛泽东主席的诗句“巡天遥看一千河”中获得启示。钱学森还提

出了“航宇”一词，即“星际航行”，他在《星际航行概论》一书中详细论述了行星之间以及恒星之间的飞行。现在，如果说“航宇”一词对于一般人还有点陌生的话，“航天”一词已经家喻户晓了。

1961 年当美苏两国的航天员轰轰烈烈先后上天并安全返回地面之际，中国航天科技工作者就在思索着怎样跟上世界航天发展的脚步，并开始研讨中国载人航天的发展途径。当时钱学森提出：“先把载人航天的锣鼓敲起来。”

在以钱学森为代表的科学家的倡导下，中国科学院举办了星际航行座谈会，会议由钱学森、裴丽生、赵九章主持，竺可桢、吴有训经常到会指导，在三年中先后召开了 12 次会议。钱学森在第一次座谈会上发表了题为《今天苏联及美国星际航行火箭动力及其展望》，会上首先提出了航天、航宇的概念。随后，郭永怀也作了关于《宇宙飞船的回地问题》的演讲，第 6 次座谈会上，蔡翘作了宇宙医学方面的专题报告，引起了与会者对发展空间生物学讨论的兴趣。竺可桢、贝时璋、钱学森等分别对遗传学、辐射生物学、空间失重等问题作了即席发言。竺可桢还就运用探空火箭开发空间生命科学研究提出了建议。

1963 年，中国科学院成立了由竺可桢、裴丽生、钱学森、赵九章领导的星际航行委员会，安排落实各项空间技术预先研究课题，为中国航天事业早期的发展做了很多开拓性工作。当年参加星际航行座谈会的一批中青年科学工作者，后来也都成为空间科学、技术研究、设计、试验、管理的领导和骨干。

1964 年，随着国民经济调整任务的胜利完成，国家优先安排的导弹、原子能等尖端技术获得重大突破，加速发展中国空间技术的问题开始提到议事日程上来。赵九章、钱学森等先后上书中央，建

议加速中国空间技术的发展。

钱学森在 1965 年 1 月 8 日的建议中提出：重量更大的载人卫星在国际上的应用现在虽然还不十分明确，也得有所准备……这些工作是复杂、艰巨的，必须及早开展有关的研究、研制工作，到时才能拿出东西。

在 1965 年中央专委批准的空间技术规划方案中，提出了在中国第一个人造卫星上天十年后，发射两艘“大跃进”号无人试验飞船。为此还安排了将近 200 项研究课题。

1967 年初，按中国空间技术发展的需要，聂荣臻向中央提出了组建卫星、飞船研究院。1968 年 2 月，中国空间技术研究院成立，钱学森任院长，提出对航天发展规划进行研究，载人飞船可以先组织力量进行总体方案预先研究，寻找关键技术问题，及早安排协作项目。组织体制上还组建了空间飞行器总体设计部，成立飞船总体室。还将中国分散的力量集中起来，成立了宇宙医学及工程技术研究所。

1970 年，中国第一颗人造卫星上天后，进一步激起中国人开展载人航天研究的热情。钱学森与很多航天科学家又在酝酿着一鼓作气、一飞冲天的计划。

同年 4 月，在中共中央、国务院的支持下，由全国 80 多个单位的 400 多名专家参加，在北京京西宾馆召开了中国载人飞船专题探讨会。会上，七机部第八研究院展示了他们早已设计出的“曙光一号”载人飞船样图和全尺寸模型。

“曙光一号”载人飞船是类似美国第二代飞船双子星座号的飞船，外形如同个倒扣的大漏斗，由座舱和设备舱两大舱段组成，座舱里放置两名航天员乘坐的弹射座椅，有仪器、仪表、无线电通信设备、控制设备、废物处理装置，还配有降落伞、食物等，设备舱里有制

动发动机、变轨发动机、燃料箱、电源设备以及通信设备等。

在会议结束前，很多人还品尝到了中国自己研制的航天食品。该食品是由上海一家食品厂生产的，只有棋子那么大，虽然味道不是非常好，但人们觉得十分好奇，吃得津津有味，一边吃一边描绘着中国将来的飞船。

1970年7月14日，毛泽东主席圈阅、批准了中国发展载人飞船的报告。该报告提出，中国第一艘飞船将于1973年年底发射升空。因此，中国载人飞船的研制工程全面启动。由于这一计划是7月14日由毛泽东亲自批准的，因而此计划被命名为“714工程”。

由于当时国家的经济基础薄弱、科技水平低下，电子技术、工业制造技术以及相关的工艺水平远远跟不上，加上“文化大革命”的动荡混乱，1975年中央决定“714工程”下马，“曙光一号”最终尘封在一张张的构思草图中。

钱学森的载人飞天梦想也暂时尘封起来。不过，钱学森深信，中国总要走载人航天的路子，因此研制队伍只相应进行了缩编，有的预研工作保存了下来，为将来重新上马打下一定基础。

在“曙光一号”工程由于各方面原因下马、航天员科研训练中心（前身即宇宙医学以及工程研究所）面临缩编撤销的困难时期，钱学森坚持主张航天医学工程的预研方向不能变，研究骨干队伍不能散，守住了载人航天工程的一块重要阵地。40多年来，钱学森对航天员科研训练中心的关注和支持从未间断过。

鲜为人知的是，“航天员”这个称谓最早也是钱学森提出来的，国外通常称“太空人”或“宇航员”。钱学森说，我们还是叫“航天员”好。因为我们有天、海、空的领域划分，这样称呼比较规范。

2003年10月15日上午9点，中国首次载人航天飞行圆满成功。

年底的一天，“航天英雄”杨利伟来到钱学森家，看望这位中国航天事业的奠基人，两代航天人的手紧紧地握在了一起。

当时，刚刚创造历史的杨利伟跟着载人航天工程的负责人一同去看望钱学森，钱学森一眼就认出了杨利伟，亲切地勉励他：“你们现在干成功的事情比我干的要复杂，所以说，你们已经超过我了！祝贺你们。”

“两弹一星”的研制成功，为中国的载人航天工程打下了坚实的基础，中国的航天队伍也磨炼成熟了，中华民族的飞天梦想终于一步步变成现实。

华裔作家张纯如在她为钱学森所写的传记中说道：“他出生在一个以人力三轮车为主要代步工具的时代，却用其一生为自己的祖国缔造了火箭；他的科学成就和领导才能对美国和中国步入太空时代有着莫大贡献。”

假如没有当年钱学森为代表的“两弹一星”的首创精神，就没有今天中国载人航天这样的业绩。我们缺的不是创新而是首创精神，“首创”更强调在同等机遇面前的那种“敢为天下先”的勇气和胆识。

首创精神是人类活动最有力的刺激力量。用通俗的话说，别人还没有想到的事情，你却做到了，这就是首创。你所拥有的这种精神（或说境界），就是首创精神。

一个人的首创精神是现代社会赖以生存和发展的一个极为重要的因素。一个人如果从智能上去考察，不外乎创造型、再现型和执行型三种类型，但在这三类人员中，具有首创精神的创造人才显得十分重要。

遗憾的是，在现实生活中，在学生的教育中，这种鼓励个人首创性的环境远欠理想。所谓“枪打出头鸟”、“不敢为天下先”、“循

规蹈矩”、“墨守伐规”、“唯书”、“唯上”以及“行高于众，众必排之”等陈腐观念，还在极大程度上压抑着求新意识和首创精神。

创造一个鼓励个人的首创精神的学习环境，培养创造型的学生才有希望。要在学习过程中充分发挥学生的主动性，不拘陈规，敢为人先，进行创造性的学习和思维。

7. 钱学森的一生是创新的一生，总在探寻创新的理论和方法

在科学上，没有什么认识是最后的。在任何新的领域，我们都是小学生。

——钱学森语录

20世纪80年代初，钱学森从“两弹一星”的前沿卸任。此时，钱学森已经是德业双馨，按照常理本是含饴弄孙、颐养天年的年龄。虽然钱学森政务歇肩，但他理论立刻上马。他没有沉缅于过去的辉煌中，而是展望未来，继续沿着创新之路勇猛精进。

70岁以后，钱学森的想象力开始频频闪电。钱学森在一次会议上说：“我认为今天科学技术不仅仅是自然科学工程技术，而是人类认识客观世界、改造客观世界的整个知识体系，而这个体系的最高概括是马克思主义哲学。我们完全可以建立起一个科学体系，而且运用这个科学体系去解决中国社会主义建设中的问题……我在今后的余生中就想促进一下这件事情。”

其实钱学森早就开始促成这件事了。从20世纪50年代的工程控制论，到70年代的航天系统工程理论，从80年代他把作战模拟科

学纳入军事系统工程的范畴，到用系统科学的方法应用模型进行历史的定量研究，甚至对国家经济计划与社会发展作预测研究，他用“体系”的眼光去研究社会、军事、经济、环境、信息、农业、人才、法治、人体和哲学，将自然科学和社会科学、物质世界和精神世界、客观和主观有机地纳入了研究视野。他关于发展沙产业的构想，关于把农村建成小城镇促进农业产业化的建议，关于用自然科学建成经济模型的尝试，关于处理开放的复杂巨系统的从定性到定量的综合集成法和理论，关于大成智慧的理论，关于21世纪中国教育的展望，均在社会上引起了极大的反响，大家不论在自然科学前沿还是在社会科学前沿均能感知到钱学森的存在。

钱学森以系统思想和系统思维研究整个现代科学技术问题，创造性地构建了涵括“十一大部类、三个层次、一个桥梁”的“现代科学技术体系结构”。其中，贡献最为突出的当属系统科学，尤其在系统科学的基础层次系统学的研究上别开生面地提出了许多创新性的学术思想和重要观点，提炼了很多重要的科学概念，建立了新的系统学方法论。这些对创建系统学和发展系统科学都具有重要的科学价值和深远的学术影响。

钱学森对科学思想和方法论的探究从未终结过。从20世纪80年代退居二线起，围绕系统理论进行的科学理论创新成为他的主要工作。

钱学森认为，国家的“两弹一星”工程已经成功，而且拥有了一支优秀的航天人才队伍，他就可以做一些自己更感兴趣的事了。对科学家来说，创新研究比完成科技工程更难，更有挑战性。

从工程实践到理论提炼，是认知的提升，也是科学的回归。

90岁那年，钱学森在翻看关于自己成就的文章和传记时，指出

了一个“致命的缺点”。

“这些书都是说我这个好那个好、这个行那个行，对人没有启发性。我不是天才。要说说我为什么能取得那些成就，要说说里头的道理和规律性。”钱学森告诉他的儿子钱永刚。

钱学森能够取得成就的一个最重要的原因，也正是在于他善于用系统科学的理论观察和分析问题。

当钱学森将近百岁高龄的时候，他那智慧的大脑依然在宏观、微观世界里转动。他床前小桌板上每天都摆满了书籍，他思维的触角机敏地感应着快速发展的现代社会，还不时地爆发出新的思想火花，就好像在他的时间表上永远没有晚年。

钱学森的研究工作目标安排到了 2049 年，那时正好是新中国建立一百周年。

“在科学上，没有什么认识是最后的。在任何新的领域，我们都是小学生。”这句话或许更能解释他一生不断学习、不断创新的动力所在。

回首钱学森的一生，就是生命不息、创新不止的一生。在这个永远对世界充满好奇心和探索精神的科学家眼里，科学无禁区，思想无禁区。钱学森的一生是创新的一生，总在探寻创新的理论和方法。

创新是一个永恒的主题，创新路上没有止境，但需要不断努力学习，才能有所发现、有所创新。没有学习，就没有创新，也就没有发展。

创新的过程是一个由量变到质变的过程，没有量的积累就促不成飞跃。这种量的积累过程就是勤奋学习的过程。学习是创新的源泉，学习是创新的资本。学习推动创新，创新呼唤学习。学习是加速创新的引擎。学习能力越强，学习速度越快，创新力度就越大。

当今时代，科学技术迅猛发展，信息瞬息万变，社会日新月异，人们的思想观念和知识结构也随之发生变化。我们不能安于现状，不能小进则满。必须解放思想，更新观念，预知危机，善于动脑，开拓进取。

8. 钱学森心念创新人才培养

我回国这么多年，感到中国还没有一所这样的学校，都是些一般的，别人说过的才说，没说过的就不敢说，这样是培养不出顶尖帅才的。

——钱学森语录

在生命旅程的最后几年，钱学森大部分时间都是在病榻上度过，但他时刻不忘创新型人才的培养。

“现在中国没有完全发展起来，一个重要原因是没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学，没有自己独特的创新的东西，老是‘冒’不出杰出人才。这是很大的问题。”2005年7月29日，温家宝探望钱学森，钱学森向总理谏言，批评现在的教育体制存在问题。

此后温总理的三次探访中，钱学森无一例外，都谈到了创新型人才的培养问题。

2009年9月4日，温家宝总理在考察北京35中时曾透露：“我多次看望钱学森先生，给他汇报科技工作，他对科技没谈什么意见，他说你们做得都很好，我都赞成。然后，他转过话题就说，为什么现

在我们的学校总是培养不出杰出人才？这句话他给我讲过五六遍。”

事实上，钱学森提出了一个创新型人才如何培养的问题。在21世纪，这是中国教育面临的一个重大的战略性问题，是关系到中国人才培养成功与否的大问题。因为未来的竞争是人才的竞争，而人才的竞争关键又是创新型人才的竞争！共和国的科学事业需要后继人才，更需要创新型人才。创新型人才，不仅仅是只掌握了科学知识的人才，因为只掌握现有的科学技术，不足以推动科学技术的进一步发展。科学技术是要不断创新的，只有创新，一个国家、一个民族才有强国立身的本钱。

最让钱学森忧虑的是，在经济全球化势头渐猛、科技竞争日趋激烈的当今时代，中国仍有不少的关键领域和核心技术严重受制于人，已经构成可持续发展的明显障碍，甚至成为国家安全稳定的潜在威胁。从小学到大学，培养大批创新型人才的良好势头还没有出现，现有的学校人才培养模式，尚不能完全胜任培养抢占国际科技竞争制高点杰出人才的需要。

今天的中国教育体制存在着各种弊端，比如一切围着高考转、一切围着升学率转及由此而衍生的“填鸭式”教学、死读书读死书、做不完的作业、题海战术、有偿家教、有偿补课等。这些僵硬的教学方式与众多的作业重压，不仅扼杀了孩子的好奇心，扼杀了孩子的兴趣爱好，而且扼杀了他们的探索和创新精神。

“钱学森之问”实际上已从根本上否定了当前教育界流行的“应试教育模式”在培养“杰出人才”中的关键作用。钱学森很明确地指出：“所谓优秀学生就是要有创新。没有创新，死记硬背，考试成绩再好也不是优秀学生。”这与当前教育界盛行的以考试成绩好坏来作为评判人才优秀与否的唯一标准的现实正好是南辕北辙。“应试教

育”实际上是偏离了人的自身发展与社会发展的实际需要，单纯为迎接考试争取高分与片面追求升学率的一种教育模式。而中国大学教育的现实也充分印证了钱学森观点的正确性。以高考状元为例子，全国每年将近一半的高考状元考入北京大学，北京大学曾经对该校的状元学生做过追踪调查，结果发现其中一些人在进入大学后学习成绩远比不上高中时优秀，在进入社会就业后则更没有占据明显优势，有些人甚至在社会大潮中迅速就变得平庸无奇而湮没无闻了。《中国高考状元职业状况调查报告》课题组通过核查“2007 中国高校杰出校友排行榜”的杰出人才后发现，在“杰出企业家”中没有一位是高考状元；而在学术领域里，中国两院院士、长江学者和长江学者成就奖获奖人等专家名单当中，也都没有高考状元的身影。究其根本在于，所谓的高考“状元”，只是按照应试教育“唯分数论”的尺度选拔出来的优胜者，其实他们在很多方面的素质还赶不上许多普通的大学生。由此可见，当前流行的“应试教育模式”是绝不可能培养出“钱学森之问”中所指的“创新型人才”的。

我们是到了深刻反思基础教育的时候了。在 21 世纪的今天，我们应当清醒地认识到，创新性思维需要研究性学习，而研究性学习必须从孩子开始抓起，从中小学开始抓起。鼓励孩子的发散思维与创新观点，并积极创造条件，留给他们思维的空间。有关专家研究表明：从学生的个体差异中很容易体会出能力的重要性，虽然他们在试卷上获得的分数不分伯仲，然而在工作中表现出来的能力和业绩则相距甚远。当一个人读完大学又去攻读研究生的时候再开始重视能力培养已经来不及了，这样的学生只会人云亦云，永远跳不出前人的框架，因而也永远难以从事研究性工作。

所以创新型人才的培养不能只依靠大学教育，而必须从孩子

抓起，让孩子学会努力、学会突破，首先突破自我，然后不断接受挑战！

>>> 思考题 <<<

（1）钱学森总是显示出“比别人高出一大截”的能力，是因为他“想别人没有想到的东西，说别人没有说过的话”，这是他创新思维的源泉。什么是创新呢？钱学森说，创新就是“必须想别人没有想到的东西，说别人没有说过的话”。那么，老师和家长如何引导学生做到这点？

（2）钱学森之所以在很多领域上获得巨大的成就，是因为他具有科学思维方式。那么，老师和家长如何培养学生的科学思维方式呢？

（3）钱学森是一位勇于开拓、善于创新的杰出人才。他从不迷信任何人，尤其重视独立思考，更强调要有创见。那么，老师和家长如何鼓励学生的发散思维和创新观点呢？

（4）钱学森可以称得上是创新的光辉典范。他时刻以“突破”而非“遵循”、“开创”而非“守成”为念。他能够打破科技研究的禁忌，为百废待兴的新中国开创了一片新天地。那么，钱学森的开创性表现在哪些方面呢？又该如何学习钱学森的开创精神呢？

（5）钱学森直面中国教育的弊端，那么，作为学校校长和老师，如何反思我们的教育呢？又该如何把学生培养成为创新的杰出人才呢？

第六方略

聚焦事业——钱学森成大才的专一力量

钱学森之所以成为大才，是他勤奋好学又严谨治学的结果。除了上天送给他的天分之外，主要还是靠他自己奋发拼搏出来的。

钱学森有献身科学的坚定信念。他敢于向科技攻关，不畏艰难险阻，从来没有半点投机取巧之心。

他有一种自强不息的奉献精神。第一流的人才来“自强”，钱学森就是典范，他把西方“科学的强力之秘”纳入中国“自强不息，厚德载物”的优良传统中了。

20世纪五六十年代，钱学森带领我国航天科技人员在自然环境最恶劣的大西北，冒着狂暴的黄沙，顶着烈日的炙烤，仍然坚持研制、试验航天科技。他几十年如一日默默奉献，为中国航天科技作出了巨大贡献。

凡是能成就大事业的人，大都对所从事的事业保持着一种敬畏之情。钱学森能成为科学中“大家”，也正是因为以科学为信仰，为

学以敬，治学以畏。

钱学森一生追求治学严谨。在他心中，最在意的是科学的本真："科学是十分严肃的事，来不得半点想当然。"作为老师，他会提出"点错一个小数点扣掉20分"的苛刻要求；作为处于最高的技术负责人，他会详细地记录某个螺钉、螺帽有误差等技术细节；而作为领域顶尖的科学家，他会反对不合实际的论文署名，并强调"好学风，我们务必遵守！至要，至要！！！""严谨、严肃、严格、严密"，钱学森曾在黑板上写下这几个大字，是他对学生的要求，更是他一生学术精神的体现。

钱学森对学术研究最感兴趣。他之所以放弃"做官"，是为了争分夺秒、安静治学，把有限的生命投入到探求科学真理的无限努力之中。他终身以科学工作为业，心无旁骛，把探求科学真理视为实现人生价值的最高体现。

钱学森坚信，只要不丧失信心，坚持不懈，最终就会有成果。他说过这么一句至理名言："正确的结果，是从大量错误中得出来的；没有大量错误作台阶，也就登不上最后正确结果的高座。"他认为："成就大事不在于力量的大小，而在于能够坚持多久。只要不丧失信心，坚持不懈，最终就会有成果。"

由此可见，成功绝非是偶然的叠加，而是辛勤的累积。也许钱学森的成功能够给我们这样的启迪。

世界上有很多种职业，这种职业，一旦选择了，就无法再停止，一直到生命的尽头。一旦选择，个人的感情便完全成为奢侈。人生有许多选择，但坚定的人，一定是可以成大器的，人生应当有信仰，就看你的信仰是什么。

1. 钱学森有献身科学的坚定信念

一方面是精深的理论，一方面是火热的斗争，是冷与热的结合。这里没有胆小鬼的藏身处，也没有自私者的活动地；这里需要的是真才实学和献身精神。

——钱学森语录

钱学森终身以科学工作为执业，心无旁骛，把探求科学真理视为实现人生价值的最高体现。纵观他的一生，他确实将自己的才能“用到最大的极致”。另外，他有着艰苦卓绝的勇毅，超乎寻常的智慧，孜孜不倦、锲而不舍的探索精神以及时不我待、只争朝夕的紧迫感。

“要想成为一个著名的科学家，必须具备献身精神，要有献身于科学事业的决心，敢于攻关，不畏艰险，而不能投机取巧。”如果说钱学森今天有什么成就的话，可以说得益于他具有的这些素质。

钱学森的科学生涯是从美国加州理工学院开始的，那时候，他便下定了献身科学事业的决心。1936 年，他的博士论文选择的是高速空气动力学问题，这在当时就是一个非常难的课题。20 世纪 30 年代，是航空喷气推进技术从亚声速向超声速突破的时代，因为理论跟不上而频频发生坠机事故。钱学森预见了高速飞行将面临的一大障碍，即被后人称为“热障”的难题，并在理论和技术上加以解决，从而实现了超声速飞行。

面对当时世界航空科技难题，钱学森度过了不知多少个不眠之

夜，他在苦苦探索着，有时候突然从半梦半醒中捕捉到一些灵感，然后反复大胆设想、设计与计算、实验。历经三载，他将一个个难关逐渐攻破，形成自己独到的见解，在高亚声速流场的精确计算和超声速空气动力学均作出了原创性的贡献。

紧接着，钱学森又从事固体力学的研究，这是当时航空工业发展中一个急切需要解决的问题。因为早年的飞机都是木质结构，外加一层蒙皮。随着飞机速度的提高，这样的结构显然是不行的，于是出现了全金属结构的飞机。可是金属结构在高速飞行的情况下，由于气动力加热，便会出现很多问题。因此钱学森又来攻克这一难题。而这方面的问题相当困难，不仅需要有科学的勇气，而且还需要有坚忍不拔的努力。钱学森为了攻克这一难题付出了大量的心血，他仅仅为了解决一道薄壳变形的难题，研究的手稿便累积了很厚一大摞，在手稿写至五百多页时，他的自我感觉是："不太满意！！！"一直到八百多页的时候，才长舒一口气。他将手稿装进牛皮纸信封，在外面注明"最后定稿"，继而觉得不妥当，又在旁边添了一句："在科学上没有最后！"

钱学森在锲而不舍的探索下，在固体力学方面作了开拓性研究。1940年，钱学森完成了《关于薄壳体稳定性的研究》一文，这使他在航空技术工程理论界获得很高声誉，进入国际知名学者行列。钱学森为这篇成名作所花费的精力非常之大。1962年，在北京召开的一次力学会议上，钱学森如是回忆："我过去发表过一篇重要的论文，关于薄壳方面的，只有几十页。可是，我反复推敲演算，仅报废的草稿便有七百多页。一个可看得见的成果仅仅像一座宝塔上的塔尖。"

钱学森在美国从事的他一生当中另一项非常重要的工作则是火

箭导弹的研究。1937年秋天，钱学森就与其他同学成立了研究火箭的技术小组，他担任理论设计师，而火箭在当时还属于幻想中的东西。一开始火箭小组没有津贴，他们自掏腰包购买材料，即使写出优秀的火箭论文也没有奖金。火箭实验，两次爆炸，他们被冠上“敢死队”的称号，无钱、无名、冒险，即使这样，钱学森仍然坚持不懈地研究、实验。正是这段充满艰险的、不可思议的科学生涯，圆了他儿时纸镖飞行的梦，同时也把他很快推进到火箭研制开创者的前台。在此，他完成了美国第一个军用远程火箭的设计。

可是在钱学森事业蒸蒸日上之际，他的命运发生了很大的转折。20世纪50年代，钱学森有意回到祖国，正值美国“麦卡锡主义”盛行，钱学森被指责为“非法入境”、“携带机密资料”，回国的计划受到阻挠。长达5年的时间，钱学森在美国人身自由受到限制。钱学森在这种进退不得又失去人身自由的环境中，依然闭门潜心学习和研究，他的老朋友F.马勃教授晚年不无敬佩地说，环境的险恶并没有吓倒这位执著的科学家，他在不到半年的时间里，迅速调整了自己的心态，在工程控制论和物理力学两个领域，又取得了开创性的研究成果。

在钱学森刚刚冲破种种障碍回到祖国后不久，有一位记者问他：“您认为，对于一个有作为的科学家而言，什么算是最重要的呢？”钱学森略加思索回答：“对于一个有作为的科学家来说，最重要的是要有一个正确的方向。换而言之，一个科学家，他首先应当有一个科学的人生观、宇宙观，应掌握一个研究科学的科学方法。唯有如此，他才能在任何时候都不致迷失方向，他在科学研究上的一切辛勤劳动才不会白白浪费，才能真正对人类、对自己的祖国作出有益的贡献。”

正是因为钱学森有了一个正确的方向，有了科学的献身精神，他对科学执著追求，青年时代便已成为世界知名科学家，回国后勇敢担当起创建中国航天事业的重任，把自己的一生献身于科学。如今，钱学森的献身科学的坚定信仰，已成为中国科技强国道路上时代精神的象征。

我们可以从钱学森身上看出：从事科学研究，一定不能失去献身科学的坚定信念，唯有如此才可能做出好的成绩。

道德水准的高低与一个人的信念和理想有关。最高道德水准就是要有献身的伟大精神。而追求一流的学问，要有一流的志向和抱负，还要有为科学献身的精神。

爱因斯坦曾说："只有把科学作为自己的热爱，把科学的真善美作为自己的追求，把科学内化成我们精神的一部分的时候，才有产生伟大的科学思想的热情和灵感。"对此，著名科学家巴甫洛夫在临终前谆谆告诫人们，对科学一定要有不怕牺牲、忘我工作的献身精神。他说："科学是要求人们为它贡献毕生的，就是有两次生命也不够用。"

事实表明，凡是一流的科学家都有献身科学的坚定信念。有人问牛顿是怎样获得伟大发现的，牛顿回答道：经常想着它们。俄国化学家门捷列夫苦苦地探索思考化学元素之间的联系长达20多年，最后才发现化学元素周期的规律。众所周知，科学家布鲁诺曾因传播哥白尼的"日心说"而被烧死在罗马鲜花广场。勇于为科学而献身，则是科学精神的最高表现。是什么东西促使他们这种执著的行为呢？唯一合理的解释就是坚定信念使然。

世界上有很多种职业，这种职业，一旦选择了，就无法再停止，一直到生命的尽头。一旦选择，个人的感情便完全成为奢侈。人生

有许多选择，但坚定的人，一定是可以成大器的，人生应当有信仰，就看你的信仰是什么。

2. 钱学森非常勤奋努力

不流大汗，不受大累，仅凭一点小商小贩的小聪明，是做不出来的。

——钱学森语录

钱学森的天赋之高，人人皆知。除了上天送给他的天分之外，主要还是靠他自己奋发拼搏出来的。

钱学森一生勤于学习。中学时代的钱学森学习目标明确，勤奋且方法得当，他在北师大附中学习成绩门门优秀。上高中的时候他选了理科，同年级经常举行会考，统一命题、评分。获得满分的就有奖品，钱学森被同学戏称“电灯泡”，意思则是光亮耀眼。钱学森跟同学黄崇智和方贤齐在学习上不相上下，被同学称之为“三杰”。

实际上，钱学森从小学到大学学习成绩一直比较拔尖。在国内学习的时候，他以第三名的成绩考入上海交通大学，而且在交大学习期间成绩名列前茅，因此每个学期均获得免交学费的奖励。钱学森后来到美国留学。他刚到美国时，美国人瞧不起他，动不动在他面前说中国落后，说中国人不讲卫生、抽鸦片、妇女裹脚等，钱学森听了后非常不高兴。钱学森晚年回忆时说：“我那个时

候年轻气盛，就对他们说，我们中国现在是比你们美国落后，但是作为中国人，你们谁敢跟我比，到学期末了看谁的成绩好！”周围的美国学生听了这话之后，均伸了伸舌头，再也不敢当着他的面说中国的坏话了，因为他们都知道钱学森的成绩相当好，谁也比不过他。

实事求是地来说，钱学森从小非常聪明，然而聪明仅仅占一部分，勤奋占最重要的一部分。他从小学、中学到大学从来没跳过级，他是一步一步地、扎扎实实地登上科学顶峰的。首先钱学森从小就爱学习，喜欢读书。吃饭的时候总是边吃饭边看书，连头也不抬一下。为此，钱学森的母亲必须把其他的菜换到他面前，要不然的话他总是夹面前那一盘菜。甚至大学时代钱学森的学习精神仍然在班级里是最突出的。在麻省理工学院的时候，钱学森家的灯一直是亮的。他通常早上四五点就起床，做很长时间的准备。有一年圣诞节，一个犹太学生在同学都出去玩时去教室学习，他心想，应该没有其他同学在吧？大家知道，犹太人既聪明又非常勤奋，这在世界上是出了名的，这名犹太学生当然也这样认为。于是，他把收音机打开，一边听广播一边看书。过了一会儿，有人在隔壁敲墙了。这个犹太学生十分纳闷了：是谁呀？竟然还有人在圣诞节也来学习不成？走过去一看，是钱学森。钱学森对他说，你的收音机声音很大，影响我了！原来，在这名犹太学生到来之前，钱学森已经在这里学习很长时间了。

钱学森的勤奋超过常人。在美国期间，他养成了记工作记录的习惯。整整20年里，他的工作记录，光手稿就达到15 000多页。当时，他的学生郑哲敏就被钱学森工整而细致的手稿深深震撼。全部文稿是用英文公公正正书写，字迹清晰。手稿分类装在一个个牛皮

纸大信封里。这些手稿，涉及内容非常之广，如应用力学、喷气推进、工程科学、工程控制论、物理力学等。如此众多的手稿，不难说明钱学森的渊博知识是怎么得来的。

钱学森曾说，他自己在攻读空气动力学的时候，两年内精读了200篇有关空气动力的重要文章，从而厘清了这门学问的来龙去脉。这是一种读书方法，是在读历史；不知道历史，又怎能看清一门学问的发展方向呢？钱学森是这么说的，也是这么做的。只要新课题一到手，他说三个月不出图书馆。

钱学森由于刻苦钻研，勤奋好学，被誉为“美国第一位火箭专家”，在他36岁时就被聘为终身教授。他希望学生也能像他一样勤奋。有一次，他让自己的学生麦克做一些计算，麦克算了好一阵子，但到了午餐时间，就吃饭去了。回来后，钱学森大发雷霆：“你这是什么样的科学家，算到一半竟敢跑去吃中饭！”

正如钱学森所说的：“不流大汗，不受大累，仅凭一点小商小贩的小聪明，是做不出来学问的。”

还有一句名言告诉我们：“天才是百分之一的灵感，加百分之九十九的勤奋。”钱学森的非凡成就，与他从小养成的勤奋习惯是分不开的。

有些人之所以被称为天才，不是因为他们智商高，而是因为他们非常勤奋！

天才绝对来自于勤奋。人的天赋犹如火花，它既可以熄灭，也可以燃烧起来，而迫使它燃成熊熊大火的方法只有一个，那就是勤奋，再勤奋。

只要勤奋努力，人人皆有可能成为天才。

3. 钱学森能成"航天之父"，源于对事业心存敬畏

困难就像老鼠，听见脚步声就吓跑了。

——钱学森语录

凡能成就大事业的人，大都对所从事的事业，保持着一种敬畏之情。钱学森能成"航天之父"，源于对事业心存敬畏。

钱学森在领导中国导弹航天事业中，总是严格按照周总理提出的"三高"标准——"高度的政治思想性、高度的科学计划性和高度的组织纪律性"——和"严肃认真，周到细致，稳妥可靠，万无一失"的要求办事，从不放过试验中的任何一点差错。

"不放过任何一点差错"之中，敬畏深藏。

正是因为敬畏，钱学森始终保持一颗战战兢兢、如履薄冰的心去严格要求自己。他作为航天工程技术总负责人，在科研试验管理中，他提出的"把故障消灭在地面"原则，已成为几代航天人研制、试验工作的行为规范。

因此每次试验，对测试中出现的任何一个疑点，他都要打破沙锅问到底，紧追不放，一直到真正把问题搞清楚，将故障排除，或者对出现的异常现象作出科学的、有试验根据的合理解释他才肯罢休。

正是因为敬畏，钱学森对自己的工作精益求精。当年跟随钱学森多年的一位老同事说，在一次发射前的测试中，他向钱学森汇报氧化剂的加注活门有点漏气。钱学森马上问道："有多大点漏气，你们测试过没有？"他回答："没有"。于是钱学森严肃地说："你立刻

回去测，测试清楚了再向我汇报。”经过测试，每分钟一个小气泡，这个指标在允许的范围内，于是再去向钱学森汇报，他才点头认可。类似的事在当时的研制和发射试验中是很多的。他当年在基地一待就是五六十天，很多的事情他都得过问。在钱学森的工作手册中，每次试验他都有详细的记录，甚至把大大小小的异常或者故障列出表格，一一落实解决。对已经解决的问题，他注上“已换”或者“已重新调试，可用”等。还没有解决或落实的问题，他在表格中用红笔画个星号，并注明已指定谁协调解决。

正是因为敬畏，钱学森始终保持着一种清醒和责任感。一次，在试验基地有一位新战士在进行弹体内外观察时，发现弹体内部24号插头第5接点里有一根约5毫米长的毛发，他怕通电接触不良，就用镊子去夹，用细铁丝去挑，均没取出来，最后用一根猪鬃，花费了好大的劲才把它挑出来。钱学森知道以后，非常赞赏，他小心翼翼地将这根小白毛包好，带回北京去教育身边的科技人员。

正是因为敬畏，钱学森时刻不忘肩负的责任和使命。1964年，中国的原子弹研制工作已经到了尾声，这对钱学森主管的导弹的研制工作就提出了非常迫切的要求，因为将原子弹作为武器，导弹是非常有效和适合的运载工具，而曾经历过1962年试射失败的东风二号，是否在这个关键的时刻能挺身而出，完成试射实验，乃至担负起搭载原子弹的重任，这不仅仅是一个科学研究的问题，更重要的是对整个国防大局的影响，这时的钱学森肩上的担子又何止千万斤。他对他的助手提出要求说，就是一根铅笔竖到这儿，你也得给我控制是稳定的，我们一定要在控制问题上杀出一条血路。

钱学森深深地懂得，此项工程对于中国运载火箭系统的研制工作，关系极其重大。因为火箭、导弹研制的后期，必须先进行地面

大型试验。这种地面试车设备可以在接近飞行状态条件下，考验运载工具全系统工作的可靠性与协调性，可以将设计、生产中的问题暴露出来，尽早进行改进和弥补，以免在试验飞行中发生事故。正因为这样，这项工程的每个环节都不允许有半点闪失，都必须是很高质量的优质工程。他夜以继日地紧紧盯住每一个关键环节不放松，一步一个脚印，做到万无一失。

作为中国的“航天之父”，他不辱使命，自始至终对航天事业保持着一种敬畏之情，从培养科技人才到系统组织实验，处处亲力亲为，一步步化蓝图为现实。使中国航天事业在白纸般的基础上成就“两弹一星”伟业，创造嫦娥奔月、太空漫步的奇迹。

正是因为钱学森对航天事业心存敬畏，才树立起航天事业的尊严。他被人们尊称为中国的“航天之父”当然是名副其实、实至名归。

凡是对人生抱有积极态度的人，都希望自己能有所作为，实现人生价值。一个人是否有所作为取决于诸多因素，比如禀赋、能力、机遇等。可是，除了这些人们了解的因素，还有一个极其重要的因素却常常被一些人忽视，这就是“有所敬畏”，也就是钱学森这种对事业心存敬畏的态度。

敬畏，是因为敬重而畏惧，因而迫使我们始终保持一颗战战兢兢、如履薄冰的心去严格要求自己，确保正确的人生方向，进而在工作和生活上才能有所作为。

敬畏，以一种平和的心态，面对工作中所能出现的一切问题，始终保持一颗积极的人生态度，向着实现自我的目标迈进。

敬畏，需要多一点理性思考，多一点实际行动，以彰显对事业和工作精益求精。

对事业心存敬畏，就是要我们时时刻刻不忘肩负的责任和使命，竭尽全力创造经得起实践检验的业绩；对事业心存敬畏，就是要深刻剖析自我，发挥所长，补己之短，思考人生；对事业心存敬畏，就是要正确面对人生，树立正确的世界观、人生观、价值观，虚心应对，严于律己；对事业心存敬畏，就是要厘清思路，立足长远发展，直面成功和失败。

古人说："畏则不敢肆而德以成，无畏则从其所欲而及于祸。"假如一个人失去敬畏之心，那么，为人处世很可能变得狂妄自大、肆无忌惮，甚至做一些违法乱纪的事情，从而会吞下自酿的苦果。

唯有我们常存敬畏之心，才会每时每刻有一种如履薄冰的感觉，自动自发地严格要求自己，堂堂正正做人，踏踏实实干事，确保正确的人生方向。

4. "严谨、严肃、严格、严密"

科学研究必须经证实，不能凭空想……科学要从事实出发，并且最终要接受事实的检验，不然再'言之成理'也是空的……空想得再美好，也不是科学。

——钱学森语录

钱学森之所以成为科学中"大家"，是他严谨治学的结果。多年以来，钱学森的治学严谨、一丝不苟的科学精神一直被人称颂。

据介绍，钱学森在上海交通大学读书时，在一次水力学考试中，钱学森所有的试题都答对了。当然，绝对没有作弊的成分。水力学

老师金悫教授在他的试卷上全部都打上了对钩，并给他100分。然而，当判卷发下来之后，钱学森自己却发现了一个不起眼的小错误：在公式推导的最后一步，将“Ns”写成了“N ”。因此，钱学森立即举手发言，指出试卷中的错误，主动请求老师扣分，并把试卷退给了老师。金教授一看，果然这个小错误被忽略了，这样他扣掉4分，给了钱学森96分。金教授把这份难得的好试卷珍藏起来，一直至1978年临终之前捐献给档案馆。钱学森自幼具有的这种实事求是、严谨认真的科学态度，在上海交大传为佳话，并成为上海交大教育学生的典型案例。

所以说钱学森从青少年时期就有实事求是的品格，正确就是正确，错误就是错误，来不得丝毫含糊。因此大家不要认为科学精神、科学品德是虚的，没有这些成就不了大师。

求真务实，让钱学森一生都在追求治学严谨。有一次测试中，有个学生将第一宇宙速度公里／秒写成米／秒，钱学森非常生气，很严肃地说：“这个速度连自行车都比你快，这个问题我现在不提出来，以后就不光是流汗的问题，要流血啊。搞科学的要‘下笔千钧’！”说得学生们心里怦怦直跳，终生难忘。还有一次布置的课后作业非常难，交完作业的第二周，钱学森没有讲课文内容，一堂课就讲了一些“细节”问题：小数点点错的问题，单位混用的问题，量级的估算和量纲问题，等等。

他当年的学生米博恩回忆：“有次上课，钱老说如果你5道题做对了4道，按常理，该得80分，但如果你错了一个小数点，我就扣你20分。他常告诉我们，科学上不能有一点失误，小数点错一个，打出去的导弹就可能飞回来打到自己。”

“严谨、严肃、严格、严密”，钱学森曾经在黑板上写下这样八

个大字，是他对学生的严格要求，更是他一生学术精神的最好体现。

严谨者易失之于瞻前顾后，创新者往往无法专注细节。然而，钱学森却将两者完美地统一起来。他一贯提倡注重细节，他自己也是关注小事、成就大事的典范。

在钱学森心目中，最在意的就是科学的本真："科学是十分严肃的事，来不得半点想当然"。他以"严谨、严肃、严格、严密"治学律己。"四严"意味着在治学中不受外部因素的诱惑和干扰，不隐瞒自己的真实见解，做到问心无愧；意味着充分尊重别人的学术成果，严格遵守学术规范，拒绝一切学术不良行为；意味着对学术心存敬畏之情，捍卫学术的纯粹性，从而避免学术的工具化；意味着以身示范，培育出身正、学正的后起之秀。

钱学森人生当中这些看似矛盾的细节，给了大家不同的感动和感悟。在这些不同的感动和感悟当中，始终贯穿的是他对科学本真、人生本原的追求。钱学森终生以"四严"治学律己，使他能自始至终站在世界科技潮头浪尖，用成就折服大家，从而铸就他感动众生的人格魅力，更为当下的学术界写下为人治学的最好范本。

不论做人或者做事，我们都要注重细节，必须从小事做起。

不注重细节，或不把细节当一回事的人，对工作缺乏严格认真的态度，对事情只能是敷衍了事。而那些注重细节的人，不仅认真对待工作，将小事做细，还能在做细的过程中找到机会，进而使自己走上成功之路。

因此，工作中是没有小事的。滴水成河，点石成金，只有认真对待自己所做的一切事情，才能克服万难，得到成功。

古人就提倡"天下大事，必作于细；天下难事，必成于易"。成就大事的人往往更注重细节。细节，往往发生在不经意间，但集

腋成裘，聚沙成塔；细节，也往往不被人重视，但日积月累，小小的细节就会成为一种习惯。此习惯可能是一种陋习，也可能是一种修养。

正如汪中求先生在《细节决定成败》一书中所说的："在中国，想做大事的人有不少，然而愿意把小事做细的人极少；我们不缺乏雄韬伟略的战略家，缺乏的是精益求精的执行者；绝不缺乏各类管理规章制度，缺乏的是规章条款不折不扣的执行。我们必须改变心浮气躁、浅尝辄止的毛病，提倡注重细节、把小事做细。"

"泰山不拒细壤，故能成其高；江海不择细流，故能就其深。"同样如此，教育无小事，事事是教育，教师无小节，处处皆楷模。课堂教学更是如此，因此我们在课堂教学中要关注细节，注重细节。

在教学中，只有处处注重细节，才能把工作做细做好。我们对学生也是要求"从小事做起"，注意常规中的每一个细节，尤其是要注重培养学生严谨求实的科学态度。

5. 钱学森有一种自强不息的奉献精神

一个科技工作者没有自满的时候，客观世界的事物千千万万，总有我们还不了解的东西，不能停步呀！所以我也很少回忆往事，没时间。

——钱学森语录

人们对钱学森的敬仰，除了对他成就的尊敬，就是对他自强不息的奉献精神的赞叹和佩服。钱学森凡事都为国家着想，没有半点

私心，凡事只要对国家有益处，他就会去做。20世纪五六十年代，钱学森带领我国航天科技人员在自然环境最恶劣的大西北，冒着狂暴的黄沙，顶着烈日的炙烤，仍然坚持研制、试验航天科技。他几十年如一日默默奉献，为中国航天科技作出了巨大贡献。

一流的人才来“自强”，钱学森就是典范，他把西方“科学的强力之秘”纳入中国“自强不息，厚德载物”的优良传统中。

钱学森不仅有着与众不同的济世才能，还具有造福万众的奉献精神。在他身上不仅表现了中华民族不屈不挠、积极进取的精神风貌，也展示了中华民族宽广胸怀、无私奉献的高尚品德。

当新中国刚刚展现在世界的东方、中国人民刚刚开始站起来时，钱学森的爱国情怀使他对民族复兴充满了渴望。面对敌视新中国势力的百般刁难和迫害，钱学森以中华民族神圣不可侵犯的凛然正气，毅然决定放弃在美国的优厚待遇，报效百废待兴的新中国。

与号称世界军事霸主的美国相比，战争废墟上刚刚建立起来的新中国显得一穷二白。而长达5年的监视与软禁又是一种常人无法忍受的折磨。但贫贱不能移、威武不能屈、富贵不能淫，中华民族崇高精神使钱学森充满了蔑视任何威胁的凛然正气，成为催人泪下的当代版苏武归汉。

回到科技落后的新中国，钱学森以坚信外国人能够做到的中国人也一定能够做到的民族自信心，在一张白纸上描绘着中国航天大国的蓝图。回国不到半年的钱学森，对发展中国的航天事业就提出了长远规划。

1955年10月，他受命组建我国第一个火箭研究院——国防部第五研究院，并出任院长——在当时的中国，钱学森是为数不多的掌握火箭知识的科学家。而那时候的中国，在导弹研究方面还是一张

白纸。不少科研人员都有一种畏难情绪。钱学森勉励他们："哪方面问题不太清楚，就去找书、找资料学习，只要钻下去，任何问题都可以解决。"聂荣臻曾经问钱学森："制造导弹，你觉得有什么困难吗？"钱学森幽默地说："困难就像老鼠，听见脚步声就吓跑了。"他果然说到做到。钱学森筚路蓝缕，以启山林，亲自传授技术知识，培养专业人才。

1960年，在苏联撕毁合同、撤走专家的困难条件下，钱学森认为要争口气，一定把自己的导弹搞出来。他带领科技人员自力更生、奋发图强，攻克一个又一个技术难关，在非常短的时间里成功制造了第一枚近程导弹，并一举发射成功。而美国为了走这一步，花费了将近10年时间。

1964年，"东风二号"导弹顺利发射。这是中国完全自行设计研制的首颗中近程导弹。三个月之后，大漠深处又成功爆破了中国第一颗原子弹。

就在西方世界嘲笑中国"有弹无枪"之际，钱学森又与科技人员们一起加紧进行原子弹与导弹的结合工作。1966年10月27日，罗布泊的巨响轰动了全球——中国的两弹结合试验成功，中国拥有了真正的核武器。这时外电纷纷评论：中国闪电般的进步，如同神话般不可思议！

1970年4月24日，"长征一号"火箭托着"东方红一号"卫星发射升空，当从千里之外的观测站传来"卫星入轨"的喜讯时，钱学森看到自己多年呕心沥血结出丰硕的成果，看到多年奋斗的梦想变为现实，终于抑制不住激动的心情，流下了喜悦的泪水。

1975年11月26日，钱学森再一次奔赴酒泉发射基地，用"长征二号"运载火箭，发射了中国第一颗返回式遥感卫星。这一突破，

使我国成为世界上继苏、美之后，第三个掌握卫星回收技术的国家。1982年，70来岁的钱学森，又一次点燃了中国导弹家族一盏光耀于世的明灯：中国第一代潜艇水下发射运载火箭获得圆满成功。

1980年，中国向南太平洋成功发射洲际导弹之际，美国合众社在向全世界播发的一条消息中称："在钱学森这个名字的背后，有着一段任何科幻小说或侦探小说的作者都无法想象出来的不寻常的经历。"岁月完全证实了人们对童年钱学森的预言——今后这孩子一定成大器。

天行健，君子以自强不息；地势坤，君子以厚德载物。它诠释了钱学森成大才的秘诀。

要想成大器者，唯有本着这一精神和胸怀，积极开拓自己的人生，成就自己的事业。

古语讲，"大学之道，在明明德"。人才明德是大才，才能担当大任，成就大事业，更好地掌握高技能，不断为社会作出大贡献。

《周易》"乾"卦的"天行健，君子自强不息"以及《老子》的"胜人者有力，自胜者强"（隋儒王通发展成"自知者英，自胜者雄"）都不是提倡逞强。梁启超在清华大学作《论君子》讲演时，针对当时中国的"自强"心理而补上"厚德载物"，使清华大学有了"自强不息，厚德载物"的校训。

人常言："小财靠挣，大财靠命，巨财靠德；争不过命，强不过天。"这有其道理，又不免有点宿命。出路在"自强不息，厚德载物"当中可以搜寻一番。

当然，高调没用，人人可据实找寻适合自己的成功道路和方法。

孟子"故天将降大任于斯人也，必先苦其心志，劳其筋骨，饿其体肤，空乏其身，行拂乱其所为，所以动心忍性，增益其所不

能”，与司马迁“文王拘而演《周易》；仲尼厄而作《春秋》；屈原放逐，乃赋《离骚》；左丘失明，厥有《国语》；孙子膑脚，兵法修列；不韦迁蜀，世传《吕览》；韩非囚秦，《说难》《孤愤》。《诗》三百篇，大抵贤圣发愤之所为作也”所揭示的人类天才、精英成功规律，当与易经所倡“自强不息，厚德载物”相通暗合。

所以说，“自强不息，厚德载物”才是我们成功之道。

6. “常常是最后一把钥匙打开门”

正确的结果，是从大量错误中得出来的；没有大量错误作台阶，也就登不上最后正确结果的高座。

——钱学森语录

钱学森是一个恪守“只要不丧失信心，坚持不懈，最终就会有成果”的人。

有时候失败比成功更有价值，人要成为大才必须经历失败的磨砺。在“两弹一星”成功前，钱学森带领科技人员攻关的时候，也有过不少失败的经历，包括“东风二号”的发射失败。当时每个人都承受了巨大的压力，可是钱学森总是与科技人员一起查找失败的原因，听取不同的意见，兼收并蓄，才获得了最后的成功。

1962年，我国自行设计和研制的“东风二号”导弹在升空后不久就解体坠毁，而作为技术总负责人的钱学森在当时面临了巨大的压力。对整个国家的航天事业而言，失败虽然不可避免，但肯定不是一件好事情。钱学森作为最高技术负责人，遇到这种对国家、对

民族来说非常重要的大事，他承担了巨大的压力。但是中国有一句古话说得好，失败乃成功之母。所以，即使当时面临着极大的压力，钱学森在第一时间赶到现场后，仍然冷静地组织科技人员排查、分析故障，总结经验。在天寒地冻的大漠之中，他带领大家花了两三天的时间去捡残骸、碎片，任何一个小螺丝钉都不放过。

在捡到大量的碎片之后，钱学森对大家说："科学试验嘛，如果每一次都保证成功，又何必试验呢？那就制造出来直接拿去用好了。我们不要怕失败，失败了，总结经验教训，再重来。经过挫折和失败，会使我们长才干，变得更加聪明。取得成功，对我们是锻炼；遭受失败，同样可以使我们得到锻炼，而这种锻炼则更为重要、更为宝贵。"

他鼓励科技人员不要有过多的压力，不要害怕担当失败的责任。在他的鼓励下，每个人认领自己负责的产品碎片和残骸，并认真、仔细地找自己负责的产品故障。

正是在这种失败后不怕承担责任的精神的鼓舞下，在2年的时间里，经过分析失败原因、总结经验、不断改进和多次试验后，1964年，中国的"东风二号"又开始进行发射试验，这一次，试验取得了成功。

钱学森在研制火箭、导弹的很多纷繁的环节当中，不止有成功的喜悦，更多的就是失败和挫折的困扰。然而，他从不灰心。他总是用自己坚强的信念与聪明才智点亮成功的灯盏。他那布满血丝、显得十分疲惫的双眼，总是闪烁着进取的光芒，带给助手们的是失败后重新崛起的信念。

钱学森说过这么一句至理名言："正确的结果，是从大量错误中得出来的；没有大量错误作台阶，也就登不上最后正确结果的高座。"

他认为："成大事不在于力量的大小，而在于能坚持多久。不要失去信心，只要坚持不懈，就会终有成果的。"

早年他在美国加州理工学院读书时也是这么做的，那时候，钱学森总感到自己的基础知识不够扎实。因为他在上海交通大学学的数学只学到高等微积分、常微分初步，物理课没有原子物理、量子力学，化学课没有分子结构等。钱学森知难而上，全力以赴。他开始废寝忘食地读书，立志读完全世界现有的力学著作。整整三个寒暑假，他心无旁骛，埋头研读，每天坚持12小时以上。他遍阅空气动力学的文献资料，还把相关的现代数学、偏微分方程、积分方程、原子物理、量子力学、统计力学、相对论、分子结构、量子化学等学科理论进行了潜心的研究。他力求既掌握空气动力学的基础，又了解这门科学的前沿，为攀登高峰作准备。钱学森回忆20世纪50年代的学习生活时说："我不是讲大话，我在做空气动力学的时候，关于空气动力学方面的英文的、法文的、德文的、意大利文的文献我全都念过。为了要把它做好，我得这么念，而且还进行了分析。"

钱学森将自己这种学习方法称之为"三年出货"，他后来说："有些年轻人觉得三年出货太慢，很着急，可是，做研究工作性急是不行的，基础打得不牢，总是要吃亏的，一定要积下足够的看家老本。"

由此可见，成功绝非是偶然的叠加，而是辛勤的累积。成功终究属于坚持不懈的人。

钱学森曾说过："常常是最后一把钥匙打开了门。"它体现的是严谨的科学精神，蕴涵着不屈不挠、不怕失败等科学真谛。对科学研究和学术研究来说，过程可能是"很艰辛、很寂寞"，然而只有在"错误台阶"上跋涉，才能登上"正确高座"；只有坚持不懈努力，

才能找出“最后一把钥匙”。

往往帮我们打开门的是最后一把钥匙，成功的关键是你能不能坚持到成功开始呈现的那一刻。人生没有一帆风顺，不可能没有失败和挫折，就看我们能不能做到坚持到底。

“黑暗过后是光明”，往往光明到来之前的那一刻是最痛苦、最难熬的。“不经历风雨怎么见彩虹”，很多人往往是很惧怕暴风雨的，没有暴风雨何来的七彩天空？“宝剑锋从磨砺出”，没有一点一滴的积累，没有持之以恒的毅力，没有矢志不移的决心，没有坚定不移的信念，我们是如何也不能到达成功的彼岸的。

“坚持就能胜利。”人与人最大的不同不在于有没有理想，不在于有没有目标，关键就在于执行力，就在于是否能够持之以恒地去坚持！成功贵在坚持，希望和成功就在你的下一秒！

我们不论做什么事情都要明白这个道理，在教育孩子时，在我们的工作和生活中，切记的是我们的命运和希望一直掌握在自己的手中！我们要用最佳的状态投入到自己所热爱的事业中，不怕苦难和艰险，我们无论遇到再大的艰难险阻，一定要有必胜的信念，一定要坚定不移地对自己说：“成功正在下一个路口等我。”

7. “我想集中余生有限的精力从事学术研究，这是我的所长”

要想做出更大的科技成果就要流大汗。

——钱学森语录

跟随钱学森多年的秘书涂元季在中央电视台向世人透露了钱学森的秘密。钱学森说，“两弹一星”是“任务”，学术研究才是他的“兴趣”：区别在于，“两弹一星”没有理论创新，只是根据已有理论指导、领导、组织人马解决技术问题制造出来，而他的“兴趣”是学术上的理论创新。

回国之后的30年里，钱学森不得不告别他所热爱的学术研究，担当起技术执行者的角色。

钱学森是伟大的，因为他宁愿放弃个人“兴趣”，也要完成国家“任务”，这是赤忱的爱国之心的体现，他是顾全大局的。如果有时间让他去做学术，他的成就肯定不止拿个诺贝尔奖。

所以说，钱学森是一个有思想的人，他的思想决定了他的高度。

1984年，中国科协一致推荐钱学森为下一届主席候选人，而钱学森本人坚决不同意。他甚至在会上发了火，同别人争得面红耳赤，决不退让，直至惊动了中央，中央领导同志出面做思想工作，他才勉强同意担任了一届科协主席。

钱学森说，自己仅仅是一名科技人员，那些做官的待遇，他什么也不想要。他曾主动而坚决辞去的职务和头衔有：全国政协副主席，国防科委副主任，国防科工委科技委副主任，各种学术顾问、名誉会长等。

钱学森为什么执意“拒官”？他说：“我想集中余生有限的精力从事学术研究，这是我的所长。我不是块‘当官’的料。”

钱学森之所以放弃“做官”，是为了争分夺秒安静治学，把有限的生命投入探求科学真理的无限努力之中。

他积极倡导的信息技术研究运用，大大地推动了军队信息化建设；

他于1984年提出的“知识密集型大农业”理念，已经在西部地区的“沙产业”中成为现实；

他关于建设“山水城市”的观点，深刻地影响了中国城市规划建设的理论与实践；

他提出的“大成智慧教育”理念，正在西安交通大学的“钱学森实验班”等项目中付诸探索。

钱学森进一步提出，运用一个或几个学科的知识来观察和解决具体问题的时代已经结束了。“非典”、金融危机、温室效应等今日社会面临的大题目，都需要运用知识体系这把钥匙。

钱学森的儿子钱永刚这样概括父亲晚年的学术思想：“在数十年的科研实践中，父亲逐步形成了对科学技术的独特理解。他认为，今天的科学技术是指人类认识和改造客观世界的整个知识体系，科学技术的研究对象从根本上讲只有一个，那就是整个客观世界，而众多学科只是人们研究问题的着眼点和看问题的角度不同而已。为此，我们应该有意识地运用这个知识体系，利用这个体系的综合优势和整体力量，来认识和解决中国现代化建设中的种种问题。”

晚年的钱学森写了很多专著，领域遍及自然科学很多门类，涉及园林、艺术、音乐，还有人体科学和特异功能。“他是一位百科全书式的科学家。”著名作家叶永烈如此评价，他的学识很渊博，专业之外有广泛的兴趣爱好，而在他所研究的专业领域又是绝对权威的顶尖人才。

钱学森回国之际应该说就是世界知名科学家了，虽然他的业余生活十分有限，但他一生中从未停止过学习，不断地从新的知识里汲取养分。因此，他从一线岗位上退下来后，还能不断地有所发现、

有所创新。

正是因为钱学森对于科学事业的狂热投入和近乎信仰般的热爱，才会在自己的青年、中年和晚年不断地在科学道路上取得新的重大突破。

如果没有对所从事的事业的高度热忱和对科学真理近于“狂热”的追求，是不可能做出成就的。

纵观古今的科学“大家”，一个共同之处就是对于科学事业狂热的热情。英国动物病理学家贝弗里奇说：“最有成就的科学家具有狂热的热情。”哥白尼被称为“发疯的牧师”，居里夫妇被看做“两个疯子”，伽利略被称为“神经病患者”，达尔文在老师和同学的心目中是一个“精神失常者”。假如没有一点儿“狂热”，恐怕难以达到他所处领域的制高点。

而这种科学精神，在我们中华民族却是向来缺乏、亟须强化的。

可是令人痛心与遗憾的是，我们所处的时代，绝大多数人都对金钱和权力有着极大的兴趣，兴趣太大，远远大于做学问，大得让人害怕，为了金钱和权力不择手段。

正如一位学者如此描述的：纵观当下的学术研究气氛，总是让人心痛。受金钱主义的腐蚀，学术研究越来越偏向功利化，甚至任何学术活动，均要与金钱挂上钩，学术的自身价值越来越低，很多人在名利中迷失方向。学术期刊成了商业工具，想在上边发稿，必须拿版面费，而且还需要“排队”等候；有些专家、学者带头剽窃，甚至还以“过度引用”、“挂名”等搪塞；“上梁不正下梁歪”，有些大学毕业生不深入调查研究，用蒙混的毕业论文过关；考硕读博不是为了研究，而是为了“学而优则仕”、“仕而优则学”……什么科学、学术都成了逐利的工具，失去了它们本身的意义。

现在的知识分子将金钱和权力看成命根子，以做老板、当大官为荣，自私自利，丧失了崇高理想和高尚精神，怎么能成为杰出人才？

树立科学精神，培养热爱科学、崇尚科学的情感，这是我国所面临的重大问题。

要实现科技创新兴国，我们就应当传承和发扬钱学森的治学精神——不慕虚华、老实为学、淡泊名利、宁静致远。用新儒家开山祖师熊十力的话说，“做学问就要立志做第一流的学者，要像上战场一样，义无反顾。富贵利禄不能动其心，艰难挫折不能乱其气”。

>>> 思考题 <<<

（1）钱学森有献身科学的坚定信念。他敢于攻关，不畏艰险，而不投机取巧。那么，老师和家长如何通过人文教育来培养学生的人生价值观？

（2）钱学森有一种自强不息的奉献精神。一流的人才来“自强”，钱学森就是典范，他把西方“科学的强力之秘”纳入中国“自强不息，厚德载物”的优良传统中。那么，我们如何理解“自强不息”和“厚德载物”之间的关系？“自强不息”和“厚德载物”对孩子成才有什么关联呢？

（3）钱学森之所以成为大才，是他勤奋好学的结果。除了上天送给钱学森的天分外，主要还是靠他自己奋发拼搏出来的。那么，老师和家长如何培养学生的刻苦钻研、不怕困难的治学精神呢？

（4）钱学森之所以成为科学中“大家”，是他严谨治学的结果。

钱学森一生追求治学严谨。在他心中，最在意的是科学的本真："科学是十分严肃的事，来不得半点想当然。"钱学森对学术研究最感兴趣。他之所以放弃"做官"，是为了争分夺秒安静治学，把有限的生命投入探求科学真理的无限努力之中。那么，老师和家长，如何培养学生严谨求是的科学态度呢？如何培养学生的科学精神呢？

（5）钱学森是一个恪守"只要不丧失信心、坚持不懈，最终就会有成果"的人。钱学森说过这么一句至理名言："正确的结果，是从大量错误中得出来的；没有大量错误作台阶，也就登不上最后正确结果的高座。"他认为："成大事不在于力量的大小，而在于能坚持多久。不要失去信心，只要坚持不懈，就会终有成果的。"那么，作为老师和家长，如何培养学生持之以恒的习惯呢？

第七方略

做人谦和——钱学森成大才的平衡心态

有才而性缓定属大才，有智而气和斯为大智。钱学森不仅是大才，而且是大智。他的辉煌成就是用一颗谦卑的心打磨出来的。

他为人谦和。在与任何人交往的过程中，钱学森都给人留下了深刻印象：平易近人，为人谦和，没有一丝一毫的架子。他有一个很典型的习惯，一说话就笑眯眯的，两眼眯成一条缝，使人倍感亲切。作为一名科学家，在他心中，从来就是坚持以人为本的，而且他心中的这个“人”是不分尊贵卑贱的。

他为人低调。“我不敢当”——这是钱学森最常说的一句话。其实每一个人都知道，没有钱学森，就没有中国的航空航天事业，他既是开拓者，也是奠基人。然而，他从不认为自己的成就有多么大。对于别人给他的称颂，他总是微笑地说：“我不敢当！”

“我不敢当，不敢当”，微笑着双手合“十”字，眼睛眯成一条缝——这是钱学森标志性语言和动作。

他从不居功自傲，而是以“普通一兵”的姿态来严格要求自己。“我个人仅仅是沧海一粟，真正伟大的是党、人民和我们的国家。”钱学森一生都这么说，也这么做。谦虚谨慎、不骄不躁让钱学森赢得了尊重。

他把个人的名利看得非常淡。钱学森一贯反对别人说他是什么“导弹之父”或者“航天之父”之类的话。他说：“说这种话的人都不了解我们的导弹是怎么搞成功的，卫星是怎样上天的。那不是一两个人的功劳，而是一项成千上万人的事业。”至于说到个人，钱学森说：“我只是恰逢其时，做了我该做的工作。”

他不仅淡然面对荣誉，而且不在意金钱和地位，钱学森更加偏爱于“淡泊以致远”的平凡生活路线。正是这样一种淡定、从容，才有利于他专注于自己的事业，成为“中国航天之父”、“中国导弹之父”、“中国火箭之王”。

更难能可贵的是，在一生最光辉的时刻，钱学森有一颗不浮躁的心。正如他的儿子钱永刚所说的：“父亲最让我佩服的一点就是，凡事举重若轻，拿得起放得下，能够随时摆正自己的位置。”

钱学森尽管成就巨大，登临科学巅峰，可是他自始至终保持着一颗平常心。

一个人之所以伟大，不但是因为其学识、成就之大，让人高山仰止，更重要的是因为其人品、德行之高，使人景行行止。

要想先做事，必须先做人。做好了人，才能做事。

一个人要成大事，“治学”努力摄取知识自然必不可少，但更应“正心”、“修身”，加强道德修养的磨炼。以善良的人性为人处世，保持谦和、宽容、广阔的胸怀，若能这样，凡事就成功了大半！

1. 钱学森为人谦和，看人不分尊贵卑贱

我只是蛋糕表面的糖衣。蛋糕要想味道好，里面的用料必须好。

——钱学森语录

钱学森吃过20年的洋面包，他的成就虽然享誉国内外，但看上去就如普通百姓一样普通。他中等个，长圆脸，总是笑微微的。如同夫人蒋英所说的："他其实很质朴、平易、谦和，这不止是我的印象，他与不同职业、不同年龄、不同文化素质的人都能谈得开。"

在钱学森95岁生日时，一位75岁的菲律宾老华侨写来一封信，回忆起她50年以前与钱学森在马尼拉轮船码头的一席谈话，那正是在钱学森回国的途中。

"您为什么想回到中国？"华侨问道。

"我想为仍然贫穷困苦的中国人民服务，我想帮助在战争中被破坏的祖国重建，我相信我能帮助我的祖国。"钱学森答道。

当华侨讲到自己是高中老师，只可以教较低层次的东西，不像钱学森是伟大的科学家，能够创造伟大的事业时，钱学森谦逊地说："不，我只是蛋糕表面的糖衣。蛋糕要想味道好，里面的用料必须好。基础非常重要，培养年轻人是一个国家进步的基础。不要瞧不起你的工作，你是在塑造年轻人的灵魂。"

钱学森的这番话，让这位华侨激动不已。她未想到，一个如此有名望的科学家，不但平易近人，没有一点居高临下的架子，而且

如此谦逊，不恃才傲物，对基础教育工作给予了这么高的评价，让她这个普通的教育工作者感受到了一个科学大师对平凡职业的一种发自内心的认同和尊重。

在与任何人交往的过程中，钱学森都给人留下了深刻印象：平易近人，为人谦和，没有一丝一毫的架子。他有一个很典型的习惯，一说话就笑眯眯的，两眼眯成一条缝，使人倍感亲切。

现在回想起当年一起在航天部机关大院里相处的日子，张老说，每次遇到钱学森先生，都被他的和蔼、热情所感染。钱先生给人的印象就是亲切、友善，总是面带微笑、一脸福气的老人。不论是在路上遇到他，还是采访他的时候，钱学森先生说话的声音总是轻声细语，让说话的对象觉得非常轻松。

一位与钱学森共事过的国防部五院的学者回忆，钱老为人谦和低调，与上下级同事的关系都相处得非常融洽。

淮南师范学院退休教授杨春鼎回忆，1981 年，当时名不见经传的他，抱着试试看的心理将自己写的讲义《形象思维新论》寄给钱学森。"我完全没有指望工作繁忙的钱老会对我这样一个无名小卒的油印稿细细阅读，并且亲笔回信。但是大约过了一个月他竟然回信了，而且还是亲笔信件。"杨春鼎教授说，"从那以后一直到 1996 年，钱老给我写的信和寄赠的书刊就达 80 多封次。无论从学术上还是从生活上都给予了我极大的帮助，和科学巨匠钱学森交往是我一生中最大的精神财富。"

从 1983 年起一直作钱学森秘书的涂元季说，作为一名知名度极高的科学家，在钱学森心中，从来就是坚持以人为本的，而且他心中的这个"人"是不分尊贵卑贱的。

在涂秘书的记忆中，无论是什么人，只要给钱学森写信求教，

他一律都很认真地答复，“绝不怠慢任何一个人”。

1985年，湖南省高二学生张前劲给钱学森写信，并寄上他关于力的传播速度的论文。信中说他家非常穷，连吃饭都困难。钱学森收到信后，马上提笔给当时的湖南省委第一书记毛致用写信，说：“一个高中二年级的学生能想象力的传播速度问题，不管计算是否完全正确，也应得到鼓励，而他却说吃饭有困难。”他请省委书记关心一下这位中学生。

谁也不会料到，一个工作如此繁忙的大科学家，竟然连一名中学生也要去关心。

一个人之所以伟大，不但是因为其学识、成就之大，让人高山仰止，而且更重要的是因为其人品、德行之高，使人景行行止。

钱学森以虚怀若谷的言行向人们展示：真正的大才，为人谦和、内敛自省，既不高看自己，也不小瞧别人，总是以一种平等的眼光待人。钱学森就是一个这样的科学大师，因而他可贵，更可敬！

古人曰，“谦谦君子，卑以自牧也”，“温温恭人，维德之基”。为人谦和，是一个人成长的“加速器”，是不断前进的“稳压阀”，是获得知识、博得信赖的“唆使灯”，是“立德、立功、立言”的必由之路。

为人谦和，能够使自己站得更稳。山不言其高，照样耸立。有品位的人不一定为人谦和，有内涵的人不一定为人谦和，成熟的人也不一定为人谦和，但反过来讲，为人谦和的人会更有品位、更有内涵，也更成熟。总之，只有懂得为人谦和的人，才能够在社会这个大舞台上扮演好每一个角色，才能够在人生这段旅途中走好每一段路。

要做到“谦和”就要时时处处在与人相处的时候把自己摆在与

人同等的地位，好为人师，谦和就无从谈起。凡成大事者，谦和是他们必须具备的优点。

2. 在一生最光辉的时刻，钱学森有一颗不浮躁的心

党和国家给我的荣誉已经很高了，不要把荣誉都堆到一个人的头上，务必将这一荣誉授给别人。

——钱学森语录

不论是在人类科学上的建树，或者是为中国的航天事业带来的成就，钱学森的贡献是令人惊讶的。然而，让人对他最敬重的是他的做人。在我们国家最需要时，他有一颗爱国的赤子之心，在他一生最光辉的时刻他有一颗不浮躁的心，他实在是凝聚了中华民族知识分子最优良的品质，这也是在当前中国发展过程当中更需要的一种精神。

回国之初，中国并不拥有很好的科学氛围，更没有像美国那样先进的设备条件。尽管中国国内研究环境有待完善，然而这些都不能成为阻碍钱学森前进的绊脚石。不久之后，两颗威力巨大的炸弹接连在中国大地爆破成功，继而又有一颗满载中国希望的人造卫星骤然升起，照亮了暗淡的中国。这时，钱学森成为了中国的英雄。

钱学森的一生可以说是功成名就、实至名归了。功成名就的钱学森迷恋于以他从航天技术的实践中提炼出来的系统科学方法，去解读社会和自然科学领域的各种各样的问题。这是个“天性害羞、

内向、才智过人、只想一辈子安分守己做研究的科学家”。

外在成就固然重要，但内在品质更为可贵。

更难能可贵的是，在一生最光辉的时刻，钱学森有一颗不浮躁的心。

晚年钱学森一直待在家里，每天读一读报纸，过着很平静的生活。在儿子眼中，“父亲因为始终持有一颗超乎普通人的‘平常心’，才得以享受晚年这份非常难得的安宁生活”。

钱永刚介绍，“神七”发射成功是钱学森2008年最关心的事。“‘神七’发射成功后的那几天，父亲每天都在听广播里的报道，还让秘书将报纸送到床边，关注报纸上的新闻。父亲不是那种情绪波动很大的人，大喜大悲表现得不是很明显。但是那几天，我们能明显感觉到他的精神状态很好，对‘神七’的关注超过了其他事物。”钱永刚表示，面对曾经的辉煌，父亲退休之后完全没有感觉失落。他说：“父亲最让我佩服的一点就是，凡事举重若轻，拿得起放得下，能够随时摆正自己的位置。”

钱学森尽管成就巨大，登临科学巅峰，可是他自始至终保持着一颗平常心。

古人云：“自见者不明，自是者不彰，自伐者无功，自矜者无长。”记得一位哲学家说过这样一句话：自夸是明智人所避免的，却是愚蠢人所追求的。真正的明智人之所以不会自吹自擂，因为他知道宇宙宏大、学海无涯、技艺无穷，即使终其一生，也不能完全洞悉其中的奥秘。

而那些平庸的人，仅仅满足于一知半解，满足于一点成绩，他们喜欢用富丽堂皇的话修饰自己，来讨得廉价的喝彩。

可是，面对成绩和荣誉，钱学森并没有沾沾自喜，而是宠辱不

惊，这才是做人的大智慧。

有才而性缓定属大才，有智而气和斯为大智。钱学森不仅是大才，而且是大智。他的辉煌成就是用一颗谦卑的心打磨出来。

得意时，切勿忘形。功成名就更要保持平常心 。

有“平常心”并不等于不努力，“平常心”可以让人“入静”，免于“浮躁”。

人的一生中，平常心则是一种不可小视的力量。拥有平常心的人，总是仁爱、宽容、淡泊，不失乐观，他们不会把精力纠缠于蝇头小利和恩怨计较之中，能够充分享受到生活的乐趣；保持平常心的人，能够正视自己的缺点和不足，从而做事更加完美；坚守平常心的人，更是心胸宽广，做人光明磊落、坦坦荡荡，深得他人的信任、爱戴和拥护。都说得人心者得天下，拥有一颗平常心，何愁事业不成功呢?

我们要用一颗平常心去领略生活。虽然“平常心”只是简单的三个字，可是在生活中却是人人都难超越的一道坎，因为我们并不懂得什么是真正的平常心，也不懂得如何来保持自己的平常心，更不懂得如何来利用平常心。一是，平常心能给人诚信的印象。二是，平常心能让我们的生活充满快乐。另外还有一种平常心：为善不执是平常心。不管是什么样的平常心，都是一种生活的馈赠，我们拥有了，生活就会安宁，而如果我们失去了，人生之路就会坎坷，我们的生活也从此不再安宁。

我们要用一颗平常心去寻找幸福。在沙漠行走，一杯水是生命的象征；如果在很多利益得失面前保持一颗平常心，才能享受到更多的快乐。保持一颗平常心，首先是我们设计人生目标必须适度。这就需要我们在设计的时候，把困难想得充分点，把目标定得理性

点，这样就会少一些痛苦感，多一些幸福感。西方经济界有个理论叫做“幸福递减律”，就是说大家对同一事物幸福的感觉，就会随着物质条件的改善而降低。

平常心就是正常心，它是进取心的基础，进取心则是平常心的延展。唯有持有一颗正确看待生活的各式各样变化的平常心，才能焕发出积极向上、尽职尽责的进取心。也只有做到了这一点，我们才能享受生活为我们带来的成功和快乐。

3. 谦虚谨慎、不骄不躁让钱学森赢得了尊重

学术不够民主，是科学向前发展的一个大问题。

——钱学森语录

钱学森是一位孜孜探索的科学家，他谦虚谨慎、不断攀登的品质给接触过他的人留下了无法磨灭的印象。

尽管钱学森有数不尽的荣耀挂在眼前，可他却从未骄傲自满，一直谦虚谨慎。

钱学森平易近人，从不以“大科学家”自居。在当时的国防部第五研究院，担任院长的钱学森给人的印象总是见人就笑呵呵的，没有一点领导的架子。钱学森最喜欢大家称他为同志，他认为这是一个至高无上的称呼，以至于每次同别人打招呼或写信，他都会十分尊敬地称呼别人为同志。

钱学森没有半点大科学的架子，没有半点教训人批评人的做法，让人深深感到他就是民主作风的一个楷模。

据他的一个同事回忆，在领导“两弹一星”工程中，钱学森更加积极推行技术民主，特别重视年轻科技人员的意见。他认为，民主集中制的科学管理则是“两弹一星”事业获得成功的一条重要经验。他在五院与七机部担任技术领导人期间，则按民主集中制的原则，每个星期天的下午，把几位总工程师请到家中，研究和讨论重大技术问题。钱学森说：“在这种场合，我就按照周恩来总理的办法，先请每位老总充分发表自己的意见，然后就展开讨论。对于意见一致的问题，那好说，就这么办。不一致的，则先由我集中，提出解决办法，并按我说的办；如在实践中遇到办不通的地方，下次开会提出来，重新研究。当然，我拍板的问题由我负责，成功了，功劳是大家的；出了问题，则由我承担责任。这样做大家都心情舒畅，能畅所欲言，所以我们当年是集大家的智慧，集体攻关的。”

凡是跟钱学森共过事的人，没有一个不被他的民主作风所折服。

“两弹一星”功勋科学家孙家栋院士说：“钱老非常谦虚，即便对学生也是这样。”“年轻人在他面前不仅毫无拘束感，甚至有时还敢就某个技术细节与他争辩一番。”

“两弹一星”功勋科学家黄纬禄院士说：“钱学森同志是一个科学大家，是领导，但他平易近人，没有一点架子。”“钱学森同志是技术权威，但他在工作中非常相信和尊重群众意见。”

原中国航天二院院长刘从军说：“钱老在工作时总是很讲民主，也很谦虚，对于技术细节他尤其重视，总是以提问题的方式与我们进行沟通交流。”

中科院院士梁思礼说：“钱老很谦虚，也很民主，它奠定了中国航天技术民主决策的优良之风。在他直接领导我们搞工程的日子里，

他的技术民主传统发扬得特别好，很多问题跟大家一起讨论商量。”

工程院院士戚发轫说：“在导弹和原子弹结合过程中，钱老非常民主，广泛征求大家的意见，集中大家的智慧，同时满足了导弹试验和安全性检测的多项要求，对以后的工作起到了很好的启发作用。”

航天专家们类似的感受不胜枚举。谦虚谨慎、不骄不躁的高尚情操让他赢得了大家的尊重。

谦虚谨慎是一种品格、姿态、风度、修养、胸襟、智慧以及谋略，它就是做人的最佳姿态。

因此，我们做人要懂得谦虚谨慎，不要盲目自满，看不起别人。

欲成事者必须要宽容于人，进而为人们所容纳、所赞赏、所钦佩，这正是人能立世的根基。根基坚固，才有繁枝茂叶，硕果累累；倘若根基浅薄，便难免枝衰叶弱，不禁风雨。而谦虚谨慎就是在社会上加固立世根基的绝好姿态。低调做人，不仅可以保护自己，融入人群，与人和谐相处，也可以让人暗蓄力量，悄然潜行，在不显山不露水中成就事业。

谦虚谨慎，就是要不喧闹、不娇柔、不造作、不故作呻吟、不假惺惺、不卷进是非、不招人嫌、不招人嫉，即使你认为自己满腹才华，能力比别人强，也要学会藏拙。而抱怨自己怀才不遇，那只是肤浅的行为。

做一个谦逊的人就要戒骄矜。因为具有骄矜之气的人，大多自以为能力很强，很了不起，做事比别人强，看不起别人。由于骄傲，则往往听不进去别人的意见；由于自大，则做事专横，轻视有才能的人，看不到别人的长处。骄矜对人对事的危害性是很大的，这一点古人认识得十分清楚。

4. “未出土时先有节，待到凌云更虚心”

一切成就归于党，归于集体。我个人不过适逢其时，做了一点点事。自己想来，也很内疚，因为做得太少了。

——钱学森语录

1989年，钱学森的一位朋友送他一帧《咏竹》的条幅：“未出土时先有节，待到凌云更虚心。”而他却将它作为座右铭来严格要求自己。钱学森家中小客厅的墙上悬挂的条幅 “汉柏秦松骨气，商彝夏鼎精神”就是钱学森毕生为人治学的生动写照。

钱学森虚怀若谷，行为世范。他年轻时不迷信权威，成为权威之后不自恃为高。作为一个大科学家，他总是鼓励年轻人要提出自己的见解，只要有一丝闪光点，不管别人说的跟钱学森的意见是否一致，他都虚心接受。

1964年，新疆生产建设兵团农学院的一位名叫郝天护的年轻人，给时任中国力学研究所所长的钱学森写信，指出“钱所长”发表的一篇力学论文当中的一个方程式推导有误，并提出了建议。

信发出之后，郝天护却为此惴惴不安，毕竟，钱学森是赫赫有名的大科学家呀！自己如此唐突，对方会虚心接受吗？

已经是力学权威的钱学森收到这位素不相识的青年的来信之后，立即就亲笔给他回信，承认自己粗心大意。他在与郝天护探讨后说：“我非常感谢您指出了我的错误！也可见您是很能钻研的一位青年，这使我非常高兴。科学文章的错误必须及时阐明，以免后来的工作

者误用不正确的东西而耽误事。所以我认为您应该把您的意见写成一篇几百字的短文，投到《力学学报》刊登，帮助大家，您以为怎样？”此后，郝天护写了一篇名叫《关于土动力学基本方程的一个问题》的论文，由钱学森推荐，在《力学学报》上发表了。

钱学森的鼓励给郝天护以很大的动力，他后来转向力学事业，并成了东华大学教授。

2008 年 3 月，已经白发苍苍的郝天护，在回忆起当年这段给钱学森“挑刺”的往事时，依然很动情。“我从未想过，当时已经那么有名的钱老竟然亲笔给我回信，还满满当当写了三页纸，而且还用称呼‘您’。”如此坦荡，如此关爱。“他的回信对我的一生起了极其重要的影响，使我在艰难条件下也坚持崇尚科学，矢志不移。”

钱学森作为一位令人景仰的科学大师，对待批评是何等的豁达和谦虚。

他具有谦虚、不耻下问的高尚品德。与钱学森多年书信交往的黄顺基回忆说，钱老从不以大学者自居自傲，在通信时，他非常尊重对方，总是以商量的口吻，像“我这个想法供你参考”、“你给了我很大的启发”、“这样的提法是不是更好一点”等。

智慧就是宝石，若用谦虚镶边，就一定会更为灿烂夺目。钱学森是享誉世界的著名科学家，被誉为“中国航天之父”。他虽然名扬全世界，却始终保持着很谦虚的态度。这种高尚的品德与他在科学上作出的杰出贡献成正比，两者相得益彰，光照后人，并再次最好地诠释了《书经》上所讲的“满招损，谦受益”的至理名言。

有真才实学的人常常虚怀若谷，肯接受别人的批评；而那些一知半解的人往往自以为是、骄傲自满。

纵观历史伟大的大学者无一不是谦虚的。古希腊的著名哲学家

苏格拉底，他集科学、艺术、哲学于一身，每当人们赞叹他学识渊博、智慧超群的时候，他总谦逊地说："我唯一知道的就是我自己的无知。"被人们称颂为"力学之父"的牛顿是一位在很多方面有突出成就的大科学家，可他很谦逊。对于自己的成功，他谦虚地说："如果我见的比笛卡尔要远一点，那是因为我站在巨人的肩上的缘故。"扬名于世的音乐大师贝多芬，谦虚地说自己"只学会了几个音符"。

这些谦虚之词，令人敬重。谦虚，就是不自满、不自大、不自傲、不自恃；就是敢于承认自己的不足，乐于向人请教，善于接受他人指点，勇于改进提高。谦虚作为一种高尚的人格要素，包含着虚怀若谷的精神、实事求是的态度。

印度诗人泰戈尔说得好："当我们大为谦卑的时候，便是我们最接近伟大的时候。"

一个人只有懂得谦虚，才能不断进取，最终会成就伟大的事业。一旦骄傲起来，就必定止步于眼前，落后于将来。

毛泽东主席教导我们："谦虚使人进步，骄傲使人落后。"这便对谦虚与骄傲作了高度的概括。

做人一定要谦虚，不能骄傲自满，要像大地那样低调沉稳，才能承载万物；像大海那样虚怀若谷，才能容纳百川。

假如一个人能放低身段，谦虚做人，就会获得他人的帮助，就会受益匪浅；反之，一个人如果骄傲自满，自高自大，听不进他人的意见，一定会遭受失败的惩罚。

因为谦虚是一种境界，做人谦虚者能欣赏到更多的花香；因为谦虚是一种智慧，懂得谦虚者一定会对人生有透彻的认识；谦虚是一种了不起的修养，要做到谦谦君子、虚怀若谷，既忠实地肯定自己，不低估也不夸张地炫耀表现自己，可真不容易，如何拿捏还在

于处理事情的时候表现了对别人的尊重，不看低别人，对别人的批评虚心接受，承认并改正自己的错误。

5. 钱学森处世的六个“不准”原则

科学论文只能署干实活的人。这是科学论文的惯例，好学风，我们务必遵守！至要，至要！！！

——钱学森语录

钱学森虽然为人平易、谦和，但是他做事非常讲原则。他反对任何浮躁甚至作假歪风。有个人在他指导下发表的论文，邀请署上钱学森的名字，他相当郑重地给作者说：“把我的名字放在文章的作者中是不对的，我决不同意，这不是什么客气，科学论文只能署干实活的人。这是科学论文的惯例，好学风，我们务必遵守！至要，至要！！！”他对社会上的一些不正之风，也采取坚决抵制的态度。有一个期间，社会上到处存在“走后门”的坏现象。钱学森自然不会去走后门，同时也不许别人在他这里走后门。20世纪80年代初，老百姓的日子还不怎么富裕，钱学森对借开会之名搞大吃大喝的事很反感，在北京开会绝不住会，饭也回家吃。

钱学森工作在一线的时候，曾经对夫人蒋英说，等退休后要带她去各地旅游。可是，晚年的他从未离开过北京，甚至也没有离开过这个院子。

原因是，钱学森怕到外地后，打扰人家，地方高规格接待，大吃大喝，甚至连别人请他作报告也不去。他曾说：“我对付这类事情

的最好办法，就是哪儿也不去。”

钱学森名扬四海后，坚持不出国、不题词、不为人写序、不参加鉴定会、不兼任任何顾问和名誉顾问。

1991 年，在他退出一线工作后，还给自己的处事定了六个不准原则：

（1）不搞公款旅游。自从他退出一线领导职务后，不去任何外地“出差”；

（2）不参加任何成果鉴定会，因为他知道眼前的鉴定会中“名堂”太多；

（3）不参加任何“应景”活动，比如开幕式、揭幕式或剪彩仪式等；

（4）不题词、不写序、不接受任何礼品；

（5）不写传，不同意为他拍电影、电视剧；

（6）不同意为他塑像和立功德碑，反对将他住过的房子列为故居。

钱学森为自己立下的原则，谁说情都不能破。

有人偶尔打着中央领导人的旗号求他，他一点面子也不给。一个单位想请钱学森题词，请聂荣臻元帅转信。聂荣臻不仅曾经是他的直接领导，还可以说对他恩重如山。他对这位元帅的尊敬之情能从聂荣臻 90 华诞时他写的那封贺信看得很清楚。即便这样，当聂荣臻将别人请他题词的信转来的时候，他看了聂荣臻的附信之后说：“聂帅在附信中并未命令我题词，他说此事请我酌定。我的酌定还是不题词。”

钱学森认真地遵守着自己制定的原则，有时认真到让普通人无法理解的地步。

1991 年，钱学森刚满 80 岁，为了表彰他对中国航天事业的贡

献，国家领导人决定授予他“国家杰出贡献科学家”荣誉称号。授奖仪式以后，媒体上出现了宣传他的小高潮。对此，钱学森非常不安。他将秘书叫到办公室，说道：“我们办任何事都应当有个度。这件事（指对他的宣传报道）也要适可而止。这几天报纸上天天说我的好话，我看了心里非常不是滋味。难道就没有不同的意见、不同的声音吗？”秘书答道：“钱老，既然您说到这里，那么我如实向您报告。我也听到一些不同意见。有的年轻人说，怎么党的知识分子政策都落实到钱学森一个人身上了？”

钱学森马上说：“你说的这个情况非常重要，说明这件事涉及党的知识分子政策问题，因此我得非常谨慎。在目前的科技界，有比我年长的，有与我同辈的，更多的则是比我年轻的，大家都在各自的岗位上为国家的科技事业作贡献。不要因为宣传我过了头，而影响到其他人的积极性，那就不是钱学森个人的问题了，我看对我个人的宣传现在必须画个句号了，到此为上吧。我这么说并不是故作谦虚，要下决心刹住，你立即通知报纸杂志社，将宣传我的文章撤下来。”

秘书立刻给《光明日报》和《科技日报》等部门打电话，对方表示尊重钱学森的意见，可是文章已排好了版，不便撤下来。钱学森听到这个情况以后，就对秘书说：“像这样的文章都是在人死后才发表，我还没死呢，他们急什么？”于是秘书急忙打电话告诉有关报刊的总编：“钱老都把话说到这个份上了，你们就是有再大的困难也要把稿子撤下来。”

钱学森不仅在做学问上为大家树立了很好的榜样，在做人上也是光辉的典范。钱学森用他的一生恪守自己的人生准则，为这一句话写下了最好的注解。

因此，做人必须要有准则，做事必须要讲原则。一个人自己定下的规则就必须要恪守；一个人要有自己明确的人生准则，并且永远忠实于自己的内心。

虽然每个人的生活环境不同、文化层次不同，因而所追求的目标和理想也不尽相同，但是，在内心深处，每个人都会有自己不同程度的做人准则。

做人的准则应该是多方面的。比如说对待学习、生活、工作等，每个人都会有自己的原则，也就是说有做人做事的底线，会有所为有所不为，明白哪些事情应当努力去做好，哪些事情可以做，而哪些事情是绝对不能做的。

做人不能没有准则。假如没有了做人的准则，那么就没有了衡量对与错的尺度。如果自己都不知道哪些事该做、哪些事不该做，那么就很容易走入歧途，因为人是具有社会属性的，时时事事都要受到社会公认的法律和道德等准则的约束。

在把握做人的准则上，要有个度。给自己定做人准则的时候，不仅要合情合理，还要切实可行。人总是要有一点精神的，不能没有追求，但是，要让自己感觉到目标经过努力是可以达到的，如果突破了这个原则，那么太重的压力是让自己背包袱，会成为沉重的负担。做人，不管是做人的准则，还是目标与理想，最终目的是幸福快乐，只有这样才能达到美满人生的最高境界，若活得太累了，就永远快乐不起来。

总之，不管做人，还是做事，都要有准则，同时也希望这些准则能成为自己不断完善人生的起点，把握好适度，不要求最好的，只要求更好的，在不断进步中使自己快乐，以奉献大众。

6. “我不敢当”——钱学森最常说的一句话

回顾我的一生，能为国家民族做点事儿是我的光荣，一切成就归于集体、归于国家，我个人只是做了一点点事。都说科学没有国界，但是科学家有自己的国家，我想把自己的一点学识服务于国家是一件很自然的事。

——钱学森语录

平时，我们经常能听到用“这人很低调”的话评价某个人。这是一句褒扬的话。不难想到，被评价者必然是有其高人之处，其成就、才华等应该是在普通人之上，不过他没有把这些当做资本，故意显示其高，却能够做到居功而不自傲，出众而不张扬，位高权重而平易近人。应该说，“低调”就是一种人生的境界。

钱学森就是为人低调的典范。“我不敢当”是钱学森最常说的一句话。其实每一个中国人都知道，没有钱学森，就没有中国的航空航天事业，他既是开拓者，也是奠基人。可是，他从不认为自己的成就有多么大。对于他人给钱学森的称赞，他总是微笑说：“我不敢当！”

“我不敢当，不敢当”，微笑着双手合“十”字，眼睛眯成一条缝——这是钱学森的标志性语言和动作。

2007年12月11日，钱学森迎来96岁华诞。在他的生日前一天，《科技日报》社举行“学习钱学森创新思想，培养科技领军人才”研讨会，为一向低调的钱学森提前祝寿。

这天早晨，北京迎来了入冬的第一场雪。十多位曾与钱学森共事过的院士、专家，关心钱学森的老战友、老朋友，从北京的四面八方，顶着纷飞的雪花，穿过拥堵的车流，齐齐聚在农科大厦一间充满暖意的会议室。

“钱老身体怎么样？”很多人一走进会议室，便关切地询问钱学森的助手涂元季。

“除了偶感风寒，身体还好，一直在家里，每天还可以看点东西，过着很平静的生活。”涂元季笑着回答。

可是钱学森对过生日向来十分低调，只是一家人在一起聚聚。当助手涂元季将这件事向钱学森汇报时，钱学森说：“向我学习，我不敢当。但培养科技领军人才是一件关系国家长远的大事，希望会议开得成功。”

此种“我不敢当”的谦虚，不是一句客套话，而是从内心里发出的肺腑之言，更是一种人生的大境界。

钱学森居功不自傲的品德，让我们读懂了一个科学大师低调做人的风范和境界；大海不解释其深度，并不影响它容纳百川；大地不解释其厚度，可是没有谁能代替它作为万物的地位。人生在世，我们往往产生想解释点什么的想法，但一旦解释起来，却发现任何人的解释都是那么苍白无力，甚至还会越描越黑。所以，做人不需要解释，就成为智者的选择。在现代社会，与他人相处，关键就是要学会低调！

在人的一生中，可以安身立命的事不外乎两件：一是做人，二是做事。的确，做人非常之难，难在能从浮躁的情绪和欲望中稳定心态；成事也非常之难，难在能从纷乱的矛盾和利益的交织中理出头绪。而最能促进自己、发展自己和成就自己的人生之道便是：低

调做人。

低调做人，不是消极怠慢，而是明白什么该争什么不该争的内涵；低调做人，不是碌碌无为，而是明白什么该做什么不该做；低调不是没有胸怀抱负，而是理解凡事适可而止；低调不是不求上进，而是深谙“高处不胜寒”的道理。在物欲至上的纷杂人世间，情愿低调的人的确是最难得的人生景致。

低调做人，不是无能、示弱、卑微、妥协的表现，而是一种为人做事的高尚境界。有位哲人说得好，低调能收获更多的友谊和尊敬，因为它们是成熟的。人世间凡成熟的东西无一不是低姿态的。稻谷成熟了，稻穗就垂下头来；水果成熟了，枝条就低垂下来；秋天的杨柳枝条，也都是柔软低垂的，任凭风吹雨打，杨柳也难以折断。因此，为人和做事，是每个人不能回避的人生课题，但大家面对这一课题的态度、解决这一课题的方法都不可能是相同的。生活哲学中，在讲低调为人的同时，还要讲“抬头做人”，意思是人要有眼光，要登高望远，“不畏浮云遮望眼，只缘身在最高层”。志向高远而为人低调，成就卓越而仍能保持谦和的姿态，才是成熟的表现。为人低调、志向高远的人，才能不怕风吹雨打，阅尽人间沧桑而永远立于不败之地。

低调做人，不会使自己变矮小。低调不是降低身份，更不是贬低人格。相反，低调做人、潜心做事的人不但不会降低社会价值和社会位置，反而会得到社会更普遍的承认和人们更广泛的尊敬。

低调做人，说到底是一种为人处世的态度和做人的品格。低调做人，就是要以平和的心态来看待世间的一切，修炼到这种境界，做人就能善始善终，所谓十年不鸣则已，一鸣惊人，既能让人在卑微时安贫乐道，豁达大度，也能让人在显赫时不骄不狂。

低调做人，我们会一次比一次稳健；高调做事，我们会一次比一次优秀。一个人要做到低调做人、高调做事，且始终把工作放在第一位，把个人名利地位放在第二位。

总的来说，只有懂得低调做人的人，才能在社会这个舞台上扮演好自己的角色，才能在人生的旅途中走好每一段路。

7. “我只是恰逢其时，做了我该做的工作”

我姓钱，但我不爱钱。

——钱学森语录

众所周知，钱学森是中国航天事业的奠基人，身为“两弹一星元勋”，他被众人称为“中国导弹之父”。然而，钱学森一贯反对别人说他是什么“航天之父”或者“导弹之父”之类的话。他说：“说这种话的人都不了解我们的导弹是怎么搞成功的、卫星是怎样上天的。那不是一两个人的功劳，而是一项成千上万人的事业。”至于说到个人，钱学森说：“我只是恰逢其时，做了我该做的工作。”

他获得过国际国内的许多大奖，但他从不把它看做是个人的成功，而是归功于集体，归功于“中国人”。

钱学森胸襟坦荡，光明磊落。他一生成就卓越，获得无数的荣誉，但他始终以淡然之心去面对。

他在几十年辞掉了顾问、总顾问、荣誉顾问、名誉技术顾问、高级顾问、名誉主席、名誉理事长、名誉会长、学术委员会名誉主任、荣誉委员、学术指导委员会委员、名誉院长、名誉校长、名誉教授、

科学大师、战略科学家、顶层科学家等头衔达30多个。

他不仅淡然面对荣誉，而且不在意地位。他这一生曾担任很多的要职，其地位很高。但一般人不知道，他对这些“官位”一点也不在意，要不是工作的需要，他说自己宁可什么“官”也不当。他经常说：“我是一名科技人员。不是什么大官，那些官的待遇，我一样也不想要。”你注意过钱学森的简历吗？他是先任国防部五院院长，然后又改任副院长。一般情况下，职位是先副后正，可是钱学森却是先正后副。这事情好像不合常理，怎么官越做越小，难道犯了什么错误？不是的。原来，钱学森出任院长的时候，只有45岁，精力充沛，正是干事业的好时光。但院长这职务，是一把手，什么事情都得管，包括生老病死、柴米油盐。比如说，下面要办一个幼儿园，也得要他拨钱批复。钱学森不想将精力耗费在这些细小的事情上，他主动打报告，辞去院长职务，自愿降为副院长。此后，他不管担任什么职务，前面都要加一个“副”字，逢官必副。可他乐在其中，说这样非常好，可以将全部精力用在科研上。

他对物质利益也很淡泊。单位要给他建房，他坚决不同意，他说“我不能脱离广大科技人员”。作为能享受国家领导人待遇的他，仍然几十年如一日住在破旧的楼房里，过着简朴的生活。难怪钱学森逝世后有人感叹说，“大科学家住小房子，小科学家住大房子”。他对“钱”也不在意，常说他姓钱，但不爱钱。钱学森把个人一生所获得的几笔较大收入，当做党费上交组织；他获得“何梁何利基金优秀奖”等高额奖金的时候，连支票都没有看，就写了一份委托书，捐给了我国西部的治沙事业。

很多名利，在钱学森面前根本没有诱惑力，甚至本来属于他的也淡然面对。

由此可见，他更加偏爱于“淡泊以明志”的平凡生活路线。

“事理看破胆气壮，文章得意心花开”，这是钱学森的心声，也是他人生境界的写照。

钱学森说，自己必须静下心来，抓紧时间，为国家的科技事业和现代化建设专心工作。这是他最大的乐趣，也是他毕生的不懈追求。

他认为，假如一个人满脑子都是金钱、荣誉、地位这些东西，即使这个人再聪明，也成不了大器。

钱学森把个人的名利看得很淡，他能够沉得下心做事，与“浮躁”无缘。正是这样一种淡定、从容，才有利于他专注于自己的事业，成为“中国航天之父”、“中国导弹之父”、“中国火箭之王”。

淡泊以明志，宁静而致远。钱学森以淡泊名利的人生态度诠释了一个科学家的品格。

相比之下，当前有些人的头脑中充满着名利思想，有些人浮躁之极，难耐寂寞，难守清贫，在追名逐利的氛围下，很少有人做打基础、求长远之事，而多有急功近利的短期行为。有的人为名誉所累、为私欲所扰，无法静下心来学习和探索。

如果长此以往，恐怕大师之后真的难出大师了。

非淡泊无以明志，非宁静无以致远，古人这寥寥数语道出了人生的很多真谛。淡泊名利，是一种修养；追逐名利，只能误入歧途。淡泊名利，可能平凡，但还不至于平庸；追逐名利，可能会风光一时，但心灵不会安宁，如果这样做人还有什么意思呢？名利只是身外之物，面对名利，我们应当做到：得之泰然，不惊不喜；失之淡然，不悲不怒。为了名利而累心累身，的确是在干本末倒置的傻事。

《菜根谭》中有这样一段话：“此身常放在闲处，荣辱得失谁能差遣我；此身常放在静中，是非利害谁能瞒昧我。”也就是说，经常

将自己的身心放在悠闲的环境中，人世间所有的荣华富贵和成败得失都难以左右自己；经常把自己的身心放在安宁的环境中，人间的功名利禄和是是非非就不能欺骗蒙蔽自己。

人类的各种欲望，假如任其放纵而不加以约束，那么就必然会永无止境地膨胀，因此必须磨炼自己的意志，制定一个可行的计划，一定按计划做，制止自己的贪欲之心。

8. “我只是沧海一粟！”

我个人仅仅是沧海一粟，真正伟大的是党、人民和我们的国家。

——钱学森语录

“我个人仅仅是沧海一粟，真正伟大的是党、人民和我们的国家。”钱学森一生都这么说，也这么做。

钱学森回到祖国之后，受到中共中央的高度信任，委以重任。钱学森从不居功自傲，而是以“普通一兵”的姿态来严格要求自己。

每次科研活动，钱学森都是与广大科技人员一起穿行在风沙弥漫的西北荒漠，风餐露宿，爬冰卧雪。有时几个月不能回家，不能同自己的妻子互通音讯，他也毫无怨言。

夫人蒋英回忆说：“那时候，他什么都不对我讲。我问他在干什么，不说。有时突然出差，我问他到哪儿去他不说，去多久也不说。他的工作与行动高度保密，行踪不要说对朋友保密，连我们家人也绝对保密。”于是，蒋英讲起了令人啼笑皆非的“索夫”故事。

有一次，钱学森不知到什么地方“出差”，一去又是好几个月，而且一点音讯也没有。急得坐立不安、寝食不宁的蒋英，再也无法忍受这种亲人死活不明的痛苦折磨，很着急地找到一位国家领导人问道：“钱学森到哪儿去了？他还要不要这个家？”

不过，此时的钱学森并未失踪，他正在戈壁荒漠上紧张地工作，为“东风一号”近程导弹的发射作准备。

1960年11月5日，新华社发了一条电讯通稿：我国第一枚“东风一号”近程导弹在我国西北地区发射成功。蒋英突然间脸上露出了笑容——莫非就是他？“他回来了，经‘质问’而验证我猜中了。当我向他讲述自己前不久找国家领导人‘索夫’的故事后，逗得他哈哈大笑。”从此，钱学森又有很多次“失踪”，每次“失踪”总是给中国人民带来无比的惊喜。

1966年10月27日，戈壁滩罗布泊上空的一声巨响，令世界为之震惊。中国自行研制的“东风二号”导弹携原子弹弹头，从酒泉发射基地起飞经过894公里、9分14秒的飞行后，准确命中预定目标，并成功实施核爆炸。在罗布泊上空升起的巨大蘑菇云，标志着中国继美国、苏联、英国、法国之后，成为世界上第五个可以用自己的导弹发射核武器的国家。

作为一名航空兵，当年只有26岁的姜居有见证了这一重大的历史时刻。据他回忆，时任第七机械工业部副部长的钱学森带着他苦心研制的“产品”，提前一个多月就从北京来到了酒泉基地。“他每天都到厂房里查看测试数据，晚上还要听取各方面汇总上来的报告，一天的大部分时间都处于高度繁忙的状态中。”姜居有讲，尽管钱学森是一位誉满全球的大科学家，这位从北京来的大干部在生活中从不搞特殊化，“一日三餐和其他工作人员吃的都一样，包括发射总指

挥聂荣臻元帅也是如此。食堂从不给他们单独开小灶。”

在30年的岁月里，为了大幅提升中国火箭导弹和航天技术，钱学森身先士卒，经常亲临现场指挥工作，他的一生不辱报效祖国的使命。

“平凡造就真正的伟大。”钱学森，无愧一代伟大的科学家。

钱学森看上去只是普普通通的知识分子，没有传统意义上“英雄”的慷慨激昂和澎湃张扬，但是有源源不断焕发于心底的精神力量。

可见一个人要想尽快获得成熟，走向成功，除了发挥出自己的巨大潜力之外，就是用平凡的心态确立一个最佳的人生定位。

在一个引人注目的平台上轰轰烈烈地为祖国、为人民干一番大的事业，是人生的最高境界，但在不起眼的、平凡的工作岗位上，把国家和人民交给的本职工作干好，也是无悔的一生。

作为一个个体的人来说，很多东西我们或许不能掌控，充满了不确定的因素。不过，我们能做到的则是要坚守自己的理想，扮演好自己的角色。也许，我们一生默默无闻，不会在历史上留点什么东西，很难成为像钱学森这样的人物，可是在历史的角落我们有着与钱学森他们一样的名字——中国。所以，我们要坚守理想，把我们个体的意识汇成历史的洪流，朝一个正确的方向前进。

我们每个人在人生的舞台上都为自己扮演着两个角色，一个是社会角色，另一个是自我角色。对于自我角色，我们完全可以按自己的意志来扮演。但社会角色则不同，除了我们要有一个认真扮演好社会角色的态度外，还需要具备扮演好它的能力。

正如做企业家的就要有承担一个企业在社会竞争中存活的能力；做员工就需要做好自己每一个岗位的角色；社会中每一个人都要站

在自己的社会角色里，做好自己角色里的事，扮好自己角色中的社会人。

如果我们没有扮演好自己的社会角色，比如警察不抓偷、盗、抢的人了，社会治安就乱了；医生不能为患者看病诊治了，那人的物种健康存活和延续就出问题了；保洁人员不打扫街道了，世界将变成一个大垃圾场。所以，我们要做好自己在工作中的每一个角色。因为它是社会角色，是我们必须要按章办事的角色。因此，无论是谁，国家领导人也好、科学家也好、银行员工也好，包括我们的街道环卫工人也好，都要扮演好自己的社会角色。

家庭中也是如此，因为家庭是社会组成的基本单元。丈夫不担负起一个丈夫的职责，家庭就没有家的安全感；妻子不能担负起一个妻子的职责，家庭就没有温暖；父母没有承担起做父母的职责，孩子就没有很好的人生。

对于学生来说，就是要“好好学习，天天向上”。

因此，我们是什么角色，就扮演好什么角色，别让自己失望，也别让家人失望。

不管是什么角色，人人都在扮演，在不同的时间和位置上扮演着不同的角色。但不管我们扮演的是什么角色，只要扮演好它，这就是生命需要我们去做好的、去完成的！

>>> 思考题 <<<

（1）有才而性缓定属大才，有智而气和斯为大智。钱学森不仅是大才，而且是大智。他的辉煌成就是用一颗谦卑的心打磨出来的。

那么，作为家长，该如何理解成才与做人之间的关系？又该如何教孩子做人？

（2）钱学森尽管成就巨大，登临科学巅峰，但为人却很低调、谦虚，自始至终保持着一颗平常心。那么，作为一名学生，面对成绩和荣誉该保持什么心态呢？

（3）钱学森从来不居功自傲。他在工作上严谨细致，为人低调，在生活上也处处严格要求自己，从不以“大科学家”自居。谦虚谨慎、不骄不躁让钱学森赢得了尊重。那么，老师和家长如何帮助学生形成健全、完善的人格呢？

（4）钱学森做事非常讲原则。他给自己的处事立下的原则，谁说情都不能破。钱学森用他的一生遵从自己的人生准则。那么，对于学生来说，如何确立自己的人生准则呢？又如何去遵从呢？

（5）平凡造就真正的伟大。钱学森常常以“普通一兵”的姿态来严格要求自己。“我个人仅仅是沧海一粟，真正伟大的是党、人民和我们的国家。”钱学森一生都这么说，也这么做。他的一生不辱报效祖国的使命。那么，老师、家长该如何扮演好自己的社会角色呢？又该如何帮助学生认识自己在不同阶段的社会角色呢？

第八方略

贵人提携——钱学森成大才的天时良机

人生不可没有贵人，在每个人的人生旅途中，除了需要有成就大业的基础和能力外，还要具备良好的做人品德，当然，重要的是还需要很多贵人的相助。

钱学森生前常对人说：“对我这一生影响和帮助最大的有两个人，一个是周恩来总理，另一个是蒋百里先生。”

周恩来总理是钱学森的“救星”。钱学森非常感激周恩来总理，是周恩来下令全力从美国将他营救回来，也是周恩来在“文革”时下令保护他。而蒋百里先生，不仅是钱学森的岳父，他还是钱学森最早的师长和引路人。

在影响钱学森人生道路的17人名单中，还有毛泽东、聂荣臻、陈赓等人。

毛泽东是钱学森的人生之中遇到的最伟大的“贵人”。钱学森对新中国缔造者毛泽东充满着无限的崇敬和感激之情。他曾说：“毛主

席多次亲自教诲我，每一次都给我指明了继续前进的方向，每一次都给我增添了登攀高峰的力量。我之有今天，都是毛主席、共产党给的。”

聂荣臻是钱学森的“顶头上司”，对钱学森非常信任，他们是事业上的好伙伴。钱学森曾说：“我在聂总领导下工作了近30年。这是我一生幸福的30年。”

在我国开国将领中，除了聂荣臻元帅之外，钱学森和陈赓大将也非常投缘，在性格、脾气、文化程度上很对味。陈赓是一位文武兼备的儒将，他们之间的交流很有默契。钱学森回忆起自己走上“两弹一星”发展道路的历程时，说道：“我回国搞原子弹，第一个跟我说这事的是陈赓大将。”

从44岁回国到98岁去世，大半个多世纪里，钱学森备受历届国家领导人的尊重：毛泽东邀请他参加生日宴会，并特意安排他坐到自己的身边；邓小平每每谈到科学技术都不忘提及钱学森的名字；江泽民授予他 “国家杰出贡献科学家”荣誉称号；胡锦涛亲自登门到家中给他拜年。

在我们国家，对钱学森的尊重，几乎就象征着对知识、对科学的崇尚。一位科学家的成长，除了天赋之外，一定需要适宜的土壤与空气。

很多杰出人物都是从青少年起就一路有贵人相助，成就伟大事业。

钱学森把全部智慧贡献给了祖国，中国四代领导人则予以了信任与支持，钱学森才能得到充分发挥，如鱼得水。

一个人成功，除了个人努力之外，少不了贵人相助。人生中的导师是“那些有道理和智慧领路的人，能从野花中采出蜜来”。我们人生中的贵人可能是各种各样的人，如父母、长辈、老师等。

因此，我们要善于寻找人生当中的贵人，要依靠贵人获得知识，要从中受到教益。

1. 毛泽东对钱学森说："你比五个师的力量大多啦！"

毛主席多次亲自教诲我，每一次都给我指明了继续前进的方向，每一次都给我增添了登攀高峰的力量。我之有今天，都是毛主席、共产党给的。

——钱学森语录

毛泽东是钱学森的人生中遇到的最伟大的"贵人"。钱学森对新中国缔造者毛泽东充满着无限的崇敬和感激之情。他曾说："毛主席多次亲自教诲我，每一次都给我指明了继续前进的方向，每一次都给我增添了登攀高峰的力量。我之有今天，都是毛主席、共产党给的。"

1956年2月的一天，正在参加政协会议的钱学森收到了一张由毛泽东主席签发的请柬。钱学森根本没有料想到，他今天就能够见到敬佩已久的人民领袖毛主席了，此时他的心里十分激动，他要把对发展祖国科技事业的构想说给领袖听。

毛泽东主席在菊香书屋第一次会面自美国归来的钱学森。这天，作陪的有周恩来、彭德怀、聂荣臻、陈赓等。

周恩来满面笑容第一个进门："主席，我把你盼望已久的贵宾请来啦！"

"啊！钱学森同志，"毛泽东走上前去，紧握着站在周恩来身

边有点拘谨的钱学森的双手，“盼了你好久啰！”毛泽东用湖南腔调说。

“我也早就想来拜会主席了，”钱学森激动地说，“怕主席太忙，不敢来打扰。”

“你说反啰！是我考虑到你才回国，要处理的事很多，不敢过早相约。”毛泽东真诚地说道。

“听说美国人把你比做5个师呢！”毛泽东伸出五个手指头，“我看来，对我们来说，你比5个师的力量大多啦！”自此，钱学森一人能抵美国5个师的故事传遍了大江南北。

毛主席的平易近人，使得钱学森刚来时的紧张和拘谨没有了。

“学森同志，”毛泽东看一看钱学森，“你那个关于《建立我国国防航天工业的意见书》，我仔细看过了。写得非常好呀！”

钱学森谦逊地说：“主席，我刚刚回国，对国内情况不太了解，我只是按我的工程控制论，对我国的国防建设尤其是航空工业的建设提了许多很不成熟的意见，其中错误必然不少啊！”

毛泽东摆了摆手：“学森同志提出了很多好的建议，怎么是错误啊！这是非常难得的呀！这些精辟独到的建议，唯独你这位工程控制论创始人才提得出呀！”

毛泽东接着说道：“我们国家决定依据你的工程控制论，组织各个部门一起全力搞导弹。学森同志，我想请你这个工程控制论的创始人来牵这个头，有信心吗？”钱学森紧张地说道：“主席，这么重要的任务，我怕干不好啊！”

“世上无难事，只要肯攀登。”毛泽东用筷子在空中用力一挥，“你钱学森是工程控制论的开山鼻祖，还怕干不好！”

毛泽东的激赏让钱学森铭记在心中，此后他埋头航天技术研究，

青丝白发30年。

也是从这一天起，钱学森就成了毛泽东寓所的座上宾，他多次受到毛泽东接见，充分表明毛泽东对钱学森的器重。

1958年8月，毛泽东又一次在中南海接见了钱学森。在座的国家领导人还有周恩来、聂荣臻、宋任穷。

“学森同志，来，来，坐这儿来。”毛泽东指着自己身边的一个座位，“请你按你的工程控制论谈一谈火箭导弹问题吧！”毛泽东明显地对钱学森用他的工程控制论来指导制造的火箭导弹产生极大的兴趣。

钱学森向毛泽东微笑说：“好！主席，那我就谈谈我个人在这方面粗浅的看法吧。依据工程控制论的理论，我们准备先搞出图纸与模型，在不依靠外援的基础上拿出我们自己的东西。就像刚才总理说的，我们搞火箭导弹，包括搞卫星，要有立足于国内的思想准备，当然这里最重要的是全国大力协作，使工程控制论的研究更趋完善。”

听到这里，毛泽东十分高兴，插话说：“学森同志，你谈得非常好！目前我们搞尖端技术，也是在打硬仗，打一场工程控制论的硬仗呢！我们以前的辽沈、平津、淮海三大战役为什么取得胜利，就是运用了‘集中优势兵力，各个击破敌人’的战略思想。学森同志，事实上，这也是你的工程控制论在军事上的运用，只是当时没有这个名词罢了！”

钱学森笑着说道：“因而，主席应该是工程控制论的创始人啊！”

毛泽东摆了摆手：“我不过是不自觉地在战争上运用了你的工程控制论。工程控制论的创始人当然还是你呀！我哪能贪为己功啊！”

1960年6月10日，也就是离苏联专家从中国撤走只有17天，钱学森按照毛泽东主席提出“独立自主，自力更生”的教导，用工程控制论作为指导，用国产燃料发射了中国第一发近程弹道导弹，命中目

标。一个多月之后，国产近程导弹也接连升空，准确地命中目标。

1964年10月16日，我国第一颗原子弹成功地爆炸了！毛泽东无比兴奋。一向反对别人为他过生日，这一年他破例地宴请了大家一次。

宴会之前，毛泽东在审看宴会3桌来宾的名单后，非常郑重地用铅笔将钱学森的名字从另外一桌钩到了自己所在桌位的名单上，而且让钱学森坐在紧挨自己的身旁。

宴会开始了。毛泽东笑着对大家说："今天，请各位来叙一叙，主要是因为我们的原子弹爆炸了，我们的火箭试验成功了，我们中国人在世界上说话更有底气了！"继而毛泽东话锋一转，指着自己身旁的钱学森，风趣地对大家说："我现在特别向在座的诸位介绍一下我们的钱学森同志，他是我们的几个王呢！什么王？'工程控制论王'、'火箭王'！他这个'王'用工程控制论一发号令，我们的火箭就上天。所以各位想上天，就找我们的'工程控制论王'和'火箭王'钱学森同志！"

当时钱学森没有一点思想准备，怎么也想不到毛泽东会在这种场面大力称赞自己。

晚年的钱学森回忆："回想当年，党中央、毛主席下决心搞'两弹'，那真是了不起的决策。那个时候，我们的工业基础十分薄弱，连汽车都没造出来，竟决定搞最尖端的技术——导弹和原子弹，没有无产阶级革命家的伟大胸怀和气魄，谁敢做这样的决策？我们第一枚导弹在1960年就首次发射成功了，第一颗原子弹在1964年就炸响了。这样的速度是空前的。"

是毛泽东的远见卓识、运筹帷幄以及大力支持，才有了钱学森发挥才能的机会。毛泽东的伟大之处就是礼贤下士、重用人才。

毛泽东当年自豪地宣称："今日长缨在手，何时缚住苍龙？"而为毛泽东递上"长缨"的则是钱学森。钱学森于1955年年底带着一颗聪明绝顶的脑袋归国，白手起家，十年内中国就实现了近、中、远程导弹的三级跳。

据钱学森的第一任秘书张可文回忆："钱先生跟别人不一样，他有严重的反美情绪，所以特别佩服能跟美国对着干的毛泽东。"而毛泽东也相当欣赏骨头很硬的钱学森，奉他为座上宾，并以领袖之尊对他执师礼。

因此，钱学森对毛泽东主席有着深厚的感情，对毛泽东思想也有着透彻的理解，是毛泽东思想影响了他的后半生。

总之，是毛泽东的远见卓识成就了钱学森。钱学森的成功离不开毛泽东的英明决策和社会主义制度，从经费到人力。可以说毛泽东是钱学森的一生之中遇到最伟大的"贵人"。

人生不可没有贵人，在每个人的人生旅途中，除了需要有成就大业的基础和能力，包括知识、人脉、经验、眼界、驾驭事业的能力，还要具备良好的做人品德，当然重要的是需要很多贵人的相助。有贵人相助，能够使你的人生和事业异样精彩。贵人相助是我们事业起步和发展的关键，是我们迈向成功之路的加速器。

2. 对钱学森影响最深的人是周恩来和岳父蒋百里

对我这一生影响和帮助最大的有两个人，一个是周恩来总理，一个是蒋百里先生。

——钱学森语录

2009年10月31日，钱学森去世，不太为人们所熟悉的“蒋百里”三个字，显见于报端、网络。原来他是钱学森的岳父。他的三女儿、著名古典音乐歌唱家蒋英，被网友们称之为比赵雅芝还美的女人，则是钱学森的夫人。

钱学森生前常对人说：“对我这一生影响和帮助最大的有两个人，一个是周恩来总理，一个是蒋百里先生。”

蒋百里，在近代现代史上是一个名声显赫的人物，是中国近代知名军事家，是第一个把近代西方先进军事理论系统介绍到中国来的人。其代表作《国防论》首次提出了抗日持久战的军事理论，被誉为“现代兵学之父”。

他不是共产党，也不是国民党嫡系，资格比蒋介石老，才华横溢。蒋百里23岁以第一名的成绩毕业于日本士官学校，打破了历届第一名都是日本学生的纪录，轰动全日本。24岁，蒋百里到德国考察和实习军事，在德军统帅兴登堡面前应答如流，让德国统帅为这位中国年轻人的军事天才感到非常惊讶。30岁，蒋百里以少将军阶出任保定军官学校校长，培养了唐生智、陈铭枢、刘文岛等大批将帅。在抗日战争时期是一位爱国将领，曾在国民党南京政府担任高等军事顾问。

他还是钱学森父亲的最好知己。钱学森的父亲钱均夫与蒋百里志趣相投，成为莫逆之交的朋友，同是杭州求是书院（浙江大学前身）的学生，又同赴日本留学。

蒋百里有五个女儿，钱均夫只有钱学森这么一个儿子。钱均夫很想有个女儿，见蒋百里的三女儿蒋英活泼可爱，讨人喜爱，便恳求老朋友蒋百里把她过继到钱家。蒋百里欣然答应，于是钱均夫办了一桌酒席，把蒋英接来，之后，蒋英改名为“钱学英”，住在钱

家，与钱学森以兄妹相称。后来蒋百里夫妇舍不得，想把三女儿要回来，钱均夫夫妇趁机做了个“交易”：你们三女儿，长大之后得给我们当儿媳妇。后来钱学森常开玩笑说，蒋英是他的“童养媳”。蒋百里也很喜欢钱学森，曾经多次对老友钱均夫说：学森一定要好好培养，将来会成为中国的爱迪生。

1934年，钱学森以优异的成绩考取了清华大学公费留学。蒋百里对他说：“中国将来空军独立，现在急需航空技术人才。你可以去学习造飞机，研究空军建设。”

1936年，蒋百里出访欧美国家考察军事，特意去了美国加州理工学院，专门看望老朋友的儿子钱学森。此时的钱学森正在跟父亲冷战。原来他准备研究航天理论，可是钱均夫要求他研究飞机制造技术。蒋百里与钱学森做了倾心畅怀的长谈。交谈中，蒋百里惊喜地发现，钱学森考虑问题思路十分宽，而且站得高、看得远。他在决定做什么事的时候，都经过深思熟虑，知道应该如何去做，为何要这么做。这个年轻人考虑问题的深刻和周密已经远远地超过了他的同龄人！

钱学森认为，西方航空业已经很发达，如果中国从制造技术追赶，根本难以超越。如果先掌握西方的航天理论，还有超越的可能。

当听完钱学森的讲述后，蒋百里不但觉得钱学森的说法很有道理，而且猛然感到这个年轻人志向高远，将来前途一定不可估量！

蒋百里对钱学森说：“你的想法是对的，我非常赞同。你只管在这里好好求学。你父亲心中的疑虑，相信我会说服他的。”

蒋百里回国后，迅速把在美国会见钱学森的情况告诉了钱均夫。在谈及钱学森改学航空理论的问题时，他直率地批评了老友。他结合自己这次出国考察的观感说：

“你忽视航空理论是一个错误。按照英德两国航空工业发展的新趋势，工程与理论早已经一体化了。工程是跟着理论走的。而且，美国是一个富国，中国是一个穷国，美国造一架飞机如果有新的设想，能够立刻拆下来重新修改改造，中国限于财力、物力，不可能有这么大的气魄。因此，中国人学习航空工程，更应当在理论上多下工夫！”

钱均夫采纳了老朋友蒋百里的意见，写信给儿子钱学森，表示理解并尊重其选择。钱学森如释重负，从内心十分感激蒋百里。在加州理工学院，钱学森的人生旅程发生了根本性的转折，使他此后在空气动力学研究和航空技术方面取得了很多成就。

1946年，蒋英从欧洲学成回到上海，举办首场音乐会就引起很大的轰动，这个好消息迅速传到美国，钱学森听了之后非常兴奋。不久，他也回到上海，一对儿时“兄妹”一别12年后终于重聚，并结成伉俪。遗憾的是，蒋百里早在抗战时期因病去世，未能亲自主婚。

1999年，中央音乐学院为蒋英教授执教40周年举行纪念活动，88岁的钱学森回顾往事，感慨地对朋友说：“蒋百里先生不仅是我的岳父，他还是我最早的师长和引路人。”

钱学森青年时代在求学、生活的成长过程中，很多关键时刻都得到了蒋百里的支持、引导和帮助。假如没有蒋百里的理解和支持，钱学森也许只是一个优秀的飞机制造工程师。

可见，一个人在人生的道路上，长辈的指导和教导极其重要。明智的长辈是后人的最好人生导师。蒋百里是钱学森父亲的益友，也是钱学森的良师，而最终蒋百里还将自己最心爱的三女儿嫁给了钱学森。这位蒋氏千金毕业于柏林国立音乐学院，后来成为中国最杰出的女声乐教育家和享誉世界的女高音歌唱家。

人生中的导师是“那些有道理和智慧领路的人，能从野花中采出蜜来”。在我们人生中的贵人可能是各种各样的人，如父母、长辈、老师等。因此，我们要善于寻找人生当中的贵人，要明白依靠贵人获得知识，要明白从中受到教益。

3. “要回了一个钱学森，相当值得”

如果不是周总理在十年动乱的岁月里，费尽心力保证我的安全，恐怕今天我已不在人世了。

——钱学森语录

周恩来是钱学森一生中的大“救星”。钱学森非常感激周恩来总理，因为是周恩来下令全力从美国将他营救回来，也是周恩来在“文革”时下令保护他。每次在瞻仰周恩来的遗照后，钱学森的心情总是难以平静。他曾经满怀深情地对大家说：“我首先想到的是老一代的无产阶级革命家，没有他们领导中国人民取得新民主主义的胜利，那么快地建立中华人民共和国，恐怕我今天还流落异乡，饮恨终身。老一辈革命家中，直接领导我工作的是周恩来总理和聂荣臻元帅，我永远不会忘记他们，如果不是周总理在十年动乱的岁月里费尽心力地保证我的安全，恐怕今天我已不在人世了。”

当钱学森要求回国的意愿遭到美国的无理阻拦之际，中国政府也扣留着许多美国人。其中有违反中国法律的美国侨民，还有侵犯中国领空的飞行员。美国政府急于要回这些人员，但又害怕造成承认中华人民共和国的既成事实，所以不愿意与中国政府直接接触。

1954年4月，美国、英国、中国、苏联、法国在日内瓦召开讨论与解决朝鲜问题以及恢复印度支那和平问题的国际会议。出席这次会议的中国代表团团长周恩来便想到中国有一批留学生和科学家被扣留在美国，因而就指示说，美国人既然请英国外交官同我们疏通关系，我们就应当抓住这个机会，开辟新的接触渠道。

中国代表团秘书长王炳南6月5日开始与美国代表约翰逊就两国侨民问题进行初步谈判。美国向中国提交了一份美国在华侨民和被中国拘禁的一些美国军方人员名单，要求中国让他们回国。为了表示中国的诚意，周恩来指示王炳南在6月15日举行的中美第三次会谈当中，大度地作出让步，同时也要求美国停止扣留钱学森等中国留美人员。

不过，中国的双赢考虑却被美国拒绝。一直到7月21日，日内瓦会议闭幕，谈判依然没有实质性进展。为了使好不容易建立起来的沟通渠道不至于中断，周恩来指示王炳南同美方商定从7月22日起在日内瓦进行秘密的领事级会谈。为了表示中国的诚意，中国释放了四名被拘禁的美国飞行员。

然而，中国的善意仍然没有打动美国。在钱学森等留美科学家回国的关键问题上，尽管中美双方有过十多次商谈，可是美国代表约翰逊总是以中国拿不出钱学森要求回国的真实理由而拒绝退让。

1955年7月25日，中国外交部成立了一个中美会谈指导小组，由周恩来直接领导。中美会谈由领事级升格为大使级。

1955年8月1日，在日内瓦中美大使级会谈一开始，王炳南率先对约翰逊说："大使先生，在我们开始讨论前，我奉命通知你下述消息，中国政府于7月31日根据中国的法律程序，决定提前释放阿诺维等11名美国飞行员，他们已经于7月31日离开北京，估计8月

4日即可到达香港。我希望，中国政府所采取的这个措施，能对我们的会谈起到积极的影响。”

可是当王炳南又提起钱学森的回国问题时，约翰逊仍然老调重弹：“没有证据表明钱学森要求归国。在钱本人没有提出这项要求的情况下，美国政府不能为了满足中国政府的要求，强迫命令一个有行为能力的人做他不愿意做的事！” 此时，王炳南便亮出了钱学森请求中国政府帮助回国的信件：“请先生好好看看，这封信里都说了一些什么。他与先生所说正好相反！请美国政府兑现自己的诺言。请先生不要忘记，美国政府早在1955年4月间就发表公告，允许留美学者来去自由，为什么中国科学家钱学森博士还在6月间写信给中国政府请求帮助呢？显然，中国学者回国的请求仍然受到阻挠。”在铁的事实面前，美方代表约翰逊哑口无言。这样，美方不得不批准钱学森回国。

20世纪50年代末的一次会议上，周恩来总理曾很满意地对大家说，中美大使级会谈虽然没有取得积极的成果，但我们要回了一个钱学森，就是这一件事，会谈就相当值得。

周恩来及时启动中美谈判并巧妙地运用外交手段为钱学森回国扫清了障碍，使得钱学森及一批留学生和科学家得以踏上回国的旅途，实现了为祖国效力的愿望。

1955年9月，钱学森踏上了回国的路程。回国不久，周恩来专门在中南海为钱学森夫妇接风洗尘。周恩来还在各方面都给予了钱学森亲切细致的关怀，是他启发钱学森写出了《建立我国国防航空工业的意见书》，提出了组织发展航空、导弹研究机构的初步设想；是他任命钱学森为导弹研究院院长。

在导弹和人造卫星的研制、发射试验过程中，钱学森曾多次向

周恩来汇报情况。周恩来不仅在组织领导上给钱学森的工作以很大的支持，并且在工作方法和思想风范上给钱学森以很大影响。晚年的钱学森还兴奋地回忆起一件往事：1970年，中国第颗一人造卫星“东方红”发射之前，周恩来召集相关的科技人员在人民大会堂开会，临别的时候，周恩来特意叫住了钱学森：“钱学森，你不要太累着了。”钱学森心里非常激动，连声说道：“总理，您比我要辛苦得多！”

特别是“文革”期间，周恩来对钱学森进行了特殊的保护。

1966年国庆节，周恩来安排了钱学森上天安门观礼。这是对他的一种特殊保护。

1969年8月9日，周恩来主持召开国防工办、国防科委和二机部负责人参加的会议，为了保护钱学森等国防尖端科学家和工程科技人员。他当众宣布：“部里由钱学森同志挂帅，杨国宇同志为政委。你们两个负责。你（指杨）是政治保证，他（指钱）和其他专家要是被人抓走了，不能正常工作，我拿你是问！”

随后，周恩来让军管会制订一份应该受保护的科技人员名单。军管会开列了一份需要有卫兵重点保卫的工程技术人员名单，开始仅仅几十人，此后增加到几百人，其中有一些人并不是参加国防尖端工程的。他们将名单报送周恩来，但又担心得不到批准。周恩来看了名单以后，不仅表示同意，而且表扬了他们的做法。周恩来对杨国宇说：“这些同志都是搞国防科研的尖子。即使不是直接参加某工程的，也要保护。当然不一定都要专门派卫兵，主要是从政治上保护他们，不许侵犯他们、抓走他们。如果有人要武斗、抓人，可以用武力保护。总之，你的任务就是要想尽一切办法，使他们不受干扰，不被冲击。”

那时候，“四人帮”多次插手航天事业，周恩来随时保持着与钱学森的联系。1972 年 9 月，我国两枚远程运载火箭已在战略火箭生产总厂开始组装且即将测试完毕。周恩来专门委托时任国防科委主任的刘西尧看望钱学森，刘西尧还转达了周总理的指示：“叶帅很关心国防尖端科研，准备到装配运载火箭的车间视察，政治局、国务院业务组、军委办公会议的同志，能去看的都要去看看。”

在周恩来的保护与关怀下，在当时“文革”冲击的险恶形势下，钱学森带领广大科技人员全力以赴攻关。最终，导弹火箭事业冲破了种种干扰，不断取得新的进展。

想起周总理对他的许许多多刻骨铭心的恩情，钱学森总是难以抑制强烈的怀念之情，钱学森曾流着热泪对儿女说：“永刚、永贞，你们要永远记住，周总理是咱家的救命恩人。如果没有周总理的保护，恐怕你们的爸爸和妈妈早已不在人世了！”

所以说，在钱学森人生道路上，周恩来能够称得上是钱学森命运中的“救命恩人”。是周恩来的大力帮助，他才能回到祖国的怀抱；是周恩来的关怀与支持，他的满腹才华和满腔爱国热忱才获得充分的展现，开创了祖国的航天事业；是周恩来在“文化大革命”中对他特殊的保护，他才幸免劫难。

在生活中，一个真心帮助你的贵人可以给你的一生带来好运，可以为你的成功之路指点迷津。

当然，每个人的人生轨迹不尽一样，我们也许没有钱学森那么幸运。但相同的是，往往在人生的重要转折时刻，真正的贵人出现，会助我们走向更大的成功。

俗话说：“七分努力，三分机运。”有一些人一直相信“爱拼才会赢”，可是有的人偏偏是拼了也不见得赢，关键就在于缺少贵人提

携。在攀登事业顶峰的过程中，贵人提携常常起到事半功倍之效，加大我们的成功概率。

4. 聂荣臻元帅给了钱学森很大的支持与信任

回国后我有幸在周恩来同志的领导下，在聂荣臻同志的具体组织指挥下，创建我国的导弹、航天事业。我要说，这是我一生最幸福的一段时光。

——钱学森语录

聂荣臻是钱学森的“顶头上司”，他对于钱学森非常信任。

钱学森曾说：“中国在那样一个工业、技术基础都很薄弱的情况下搞‘两弹’，没有社会主义制度是不行的，那就是党中央、毛主席一声令下，没二话，我们就干，而直接领导者、组织者就是周恩来总理和聂帅。”

1956年2月，钱学森向中央提交了一份《建立我国国防航空工业的意见书》，提出了发展中国火箭与导弹技术的规划设想，为了保密，“导弹”用“航空”来代替。有了这样的权威专家，当年4月，中央下决心成立由聂荣臻任主任、钱学森等任委员的航空工业委员会，统一领导我国的导弹事业。

聂荣臻是开国元帅，20世纪五六十年代的“科技主帅”。正是他统领了“两弹一星”的研制事业，为钱学森清除了科研路上的所有障碍。

钱学森刚回国的时候，周恩来总理嘱咐聂荣臻：“要好好待钱学

森，科学家是我们国家的精华。”

聂荣臻元帅一直牢记这句话。他要求大家在工作上给钱学森提供最大便利的条件，在人身安全方面上也采取严格的保护措施，甚至规定，未获得他的批准，钱学森不能乘坐飞机。

那时候，钱学森没有专车，平时上班只有搭乘公用车，聂荣臻知道之后，专门找到总后勤部，为钱学森要了一辆美国产的轿车。有一次开会时，聂荣臻看到钱学森坐新车过来，赶紧叫来工作人员说：“钱教授的车太显眼了，极容易被特务掌握，立即换。”为了钱学森的安全，聂荣臻又亲自为钱学森换了一辆不起眼的小车。

有一次，导弹进行发射试验时，由于操作人员的疏忽，出了一点故障。钱学森认为这种故障不会影响发射。根据相关的规定，发射之前需要钱学森、试验部部长和基地司令员三个人签名。可是因为这个小变故，试验部部长与基地司令员都不敢签字了。汇报到聂荣臻那里，聂荣臻说：“如果钱学森签了字，认为火箭可以发射，那就发射。如果没有钱学森的签字，任何其他项目负责人签字，都不能发射。”他支持了钱学森的意见，最终导弹成功发射。

这件事让钱学森记了一辈子，他觉得，聂荣臻元帅真正做到了“技术上由你钱学森负责”。

当时各科研院所的各级领导干部，大多是从部队选调来的，他们的组织、指挥、决策才能，对于搞导弹武器来说的确是不可缺少的，可是他们没有接触过工业和科技工作。“科学技术方面的问题，听科技人员的！”聂荣臻元帅这样明确地指示各级领导干部。在导弹研究院，技术方面，他授权给钱学森等科学家能够拍板定夺，使他们有权挑起航天科技的重担，从而增强他们的责任心和使命感。

聂荣臻元帅不但让科学家来管技术，还要让他们不受其他干扰。

五院成立之后，聂荣臻推荐钱学森担任院长。可是钱学森经常为琐碎的事而感到苦恼。聂荣臻知道之后，征得钱学森的同意，重新调来一个副院长，主管行政工作，让钱学森改任技术副院长。

还有一次让钱学森刻骨铭心的，就是在“东风二号”发射失败。

1962年，由我国自行设计的中近程样品导弹——“东风二号”——仅发射了69秒就发生了坠毁。钱学森在基地很仔细地进行了事故勘察，尽管他在人前未表现出极大的震惊，但十天以后，聂荣臻在听取五院领导汇报时，却注意到钱学森心情沉重，就安慰地说：“失败了重在总结经验教训，一定不要追究责任。”

当时聂荣臻的内心也很痛苦，但他没有表露出来，而是强调“一定不要追查责任”。这句话温暖了全体参试人员的心。经过很多次大型地面试验，1964年6月29日，“东风二号”试射成功。

1966年10月27日9时，“东风二号甲”导弹携带当量1.2万吨的原子弹弹头从甘肃酒泉腾空而起，准确命中800千米之外新疆罗布泊的目标……前线指挥部喇叭里传出落区情况报告以及响彻云霄般的核爆炸声。

试验人员在发射现场热烈地欢呼着。一位是统领国防科技大军的元帅，另一位是为中国航天事业奠基的大科学家，两个人都激动得流下热泪。

聂荣臻元帅拉起了钱学森的手，同欢呼的人流一起涌向高处，大家纵情歌唱、跳跃，用各种各样的方式表达成功的喜悦。

每到关键时刻，聂荣臻元帅都会给钱学森很大的支持与信任，从聂荣臻元帅主管国防科技工作以来，钱学森就一直是他最默契的技术高参。回顾中国导弹的发展，他们俩在每一个重要的历史瞬间总是站在一起。聂元帅很尊敬钱学森的学识，总是愿意听取他的意见，

而且也很关心钱学森的生活。这样，聂荣臻为钱学森搭建了一个尽可能大的工作平台。

而钱学森对聂荣臻元帅十分尊敬，并且有着浓浓的感恩之情。

聂荣臻 90 岁寿辰的时候，钱学森在给他的贺信中就写道："（你）把中国人民解放军大兵团作战的经验运用到现代大科学工作上来了。这不仅是科学的，而且也是结合我国实际的，是社会主义的。"

"我在聂总领导下工作了近 30 年，这是我一生幸福的 30 年。"与聂荣臻元帅一起创造那个"黄金时代"的钱学森对聂荣臻有着不同寻常的深厚感情。而因为怀念聂荣臻元帅，钱学森也养成了一个"怪癖"：不肯搬家。"这栋房子是聂老总亲自分配给我的。它常常使我想起当年的科研工作，想起聂老总对我的关怀。"钱学森在多年之后这样说。

可以说，聂荣臻元帅与钱学森在事业上是最好的合作伙伴。在我国"两弹一星"工程中，聂荣臻和钱学森是两个举足轻重的人物。除了在工作上密切配合，在长期的接触当中，他们也深深为对方的人格魅力所吸引。

好的合作伙伴是成功的事业的必要保证。

只有让同仁赏识你、信任你、认识你，才能赢得同仁的帮助，你就可以在自己选择的道路上架起一座通往成功的桥梁。

我们要懂得以心换心去寻求同仁的支持，处理好与同仁之间的合作，而不是等到要用到的时候才后悔，那时候已经晚了。

敬人者，也会得到别人尊敬；爱人者，也会得到别人的爱戴。只要以一颗真诚的心去面对我们的同仁，就能获得对方同样的回报，为自己增加一个能同甘共苦、谋大业的坚强靠山。凡是做大事和立大功的人，也都是以心换心，才得到了无数同仁的支持，取得了事业的成功。

5. 陈赓大将一直在关注钱学森的动向

我回国搞原子弹，第一个跟我说这事的是陈赓大将。

——钱学森语录

在一次接受媒体采访的时候，钱学森回忆起自己走上“两弹一星”发展道路的历程。他说道：“我回国搞原子弹，第一个跟我说这事的是陈赓大将。”

在开国将领当中，除了聂荣臻之外，钱学森和陈赓大将非常投缘，在性格、脾气、文化程度上非常对味。陈赓是一位儒将，他们之间的交流相当有默契。

在中国导弹事业初创的时候，最积极的是陈赓大将。而钱学森是通过与陈赓的接触才一步步地走进国家最高领导人的视野。

1953 年，陈赓担任中国人民解放军副总参谋长，并兼任军事工程学院院长。1954 年 9 月，陈赓受苏联邀请去观摩核战争中实兵对抗演习，苏联国防部长将投放原子弹的金钥匙送给他。

陈赓说：“光给钥匙，不给原子弹有什么用？”

彭德怀元帅接话说道：“你是军事工程学院院长，可以组织研制嘛！”

当年研制导弹的人才十分奇缺，陈赓便向周恩来等中共中央领导人建议，争取留学美国的中国科学家。

1955 年 10 月，钱学森回到祖国。陈赓知道之后，马上向彭德怀元帅建议，哈军工有懂航空、火箭的专家，也有教学仪器与设备，最

好请钱学森去参观一下，再听听他对中国研制火箭的意见。这个建议得到毛泽东、周恩来等中央领导的支持。当时哈军工是重要的军事保密单位，只有省委委员以上才能参观。钱学森到达哈尔滨的第二天，陈赓清早就乘专机赶到哈军工迎接钱学森，并在欢迎辞中说："对于钱先生来说，我们没有什么密要保的。"这使钱学森非常感动。

在参观到一个小火箭试验台前的时候，陈赓问他："我们能不能造出火箭、导弹来？"钱学森不假思索地答道："有什么不能的，外国人能造，中国人同样能造！"陈赓听到钱学森这句话，开始非常惊异，继而变得兴奋起来，他马上上前握住钱学森的手说："好，我就要您这句话。"

中国有一句俗话，叫做"一锤定音"。或许就是这一句话，决定了钱学森将从事我国航天事业。

后来，随身陪同钱学森访问的中科协秘书处负责人朱兆祥撰文回忆这次同钱学森谈话的情景时，写道：

"这样清醒的观察，看来只有像钱先生那样性格的人，而且只有像钱先生这样刚刚踏进国门的人才能做出的。可是，意想不到的是钱先生的这种清醒的观察，以后还曾受到陈赓大将的绝口称赞。看来，他二人虽然一文一武，但却是一拍即合。"

事后，钱学森才知道，陈赓是带着国防部部长彭德怀的指示，专程就此来请教他的。陈赓爽直的性格也让钱学森记忆犹新。

1956年力学研究所刚刚成立，钱学森当院长。陈赓大将亲自来到力学所，邀请钱学森向在京的高级军官讲火箭与导弹知识，讲演是在总政治部的新街口排演场举行的，一连讲了3天，所有少校以上的军官都参加了。

在1956年召开的全国科技远景规划编制工作会议上，中央军事委员会专门召开过一个小型会议。陈赓主持大会，他请钱学森在会

上发言。钱学森在会上作了一个惊人发言。他当时说：“中国搞导弹比搞飞机还要容易。”当时，中国想发展飞机，但钱学森认为，中国应该首先发展导弹，发展飞机固然重要，但赶不上发展导弹重要。

钱学森分析说，飞机的困难在材料，而材料问题的解决不是一下子能解决的。飞机材料需重复使用，要能经受长时间的考验；而导弹材料是一次性的。所以，导弹并没有棘手的材料问题。

1956年10月18日，国防部第五研究院正式宣布成立，钱学森担任院长。在为国防部五院选择技术骨干问题上，陈赓率先表态说道：“义不容辞，全力配合。”陈赓对国防部五院的干部配备大力支持，包括试验靶场的领导干部，他也要亲自过问。

陈赓不希望五院的行政工作干扰钱学森。20世纪60年代初，中央军委在广州开会，陈赓提出：“现在发现研究院有一种不正的风气，什么对外加工的事、有关行政方面的事务，都推到钱学森教授那里去签字，这怎么能行呢？”陈赓提出要去当五院的院长，去做好钱学森的“行政助手”。军委领导考虑到陈赓的健康原因，没有让他去，而派了空军司令员刘亚楼兼任五院院长，空军副司令员王秉章任第一副院长。

所以说，陈赓与钱学森是志同道合的朋友，他们在中国导弹事业中结下了深厚友谊。一个是身经百战的大将军，另一个是名扬中外的大科学家，虽然一武一文，但他们心里都有一种心照不宣的感情，他们携手并肩为中国导弹的发展作出了应有的贡献。

一个人一生最美好的时光是青春年华，一个人一生最珍贵的典藏是真挚友情。俄国大诗人普希金在一首诗中说：“不论是多情的诗句、漂亮的文章，还是闲暇的欢乐，什么都不能代替无比亲密的友谊。”

朋友之间应该是这样一种境界：在理想上，他们一致；在配合上，他们默契。总的来说，他们要志同道合，而之间的相互关照则

没有人为的因素，完完全全是真情的自然流露。

交友不是为了一起好玩，不是为了相互照应、为了兄弟友情那么简单，我们必须有目的地追求志同道合的朋友以及诚挚纯洁的友情。

朋友并不在多，能交上志同道合的朋友一个足矣；朋友多了的确能享受友谊带来的快乐，却花费很多精力；只有志同道合的人之间的友谊才能天长地久。

6. 受到邓小平、江泽民、胡锦涛、温家宝等领导人的特殊关心

我为新中国科技事业发展所做的工作，是和党的正确领导、集体的智慧所分不开的。

——钱学森语录

钱学森一生因为功勋卓著，曾经受到过第一代领导人毛泽东接见，此后，邓小平、江泽民和胡锦涛三代领导人也多次接见和看望过钱学森。这些党和国家领导人也和钱学森结下深厚的友谊。

1959年1月，正值自然灾害，时任中共中央总书记、国务院副总理的邓小平指示："卫星还是要搞，但是要推后一点。"因而卫星研制工作暂时停止，由钱学森负总责集中力量先研制探空火箭。

邓小平每每谈到科学技术都不忘提及钱学森的名字。

邓小平说过："我们要感谢科技工作者为国家作出的贡献和争得的荣誉。大家要记住那个年代，钱学森、李四光、钱三强那一批老科学家，在那么困难的条件下，把'两弹一星'和好多高科技搞起来……"

“如果60年代以来中国没有原子弹、氢弹，没有发射卫星，中国就不能叫有重要影响的大国，就没有现在这样的国际地位。”邓小平如此褒奖。

党的第三代领导人江泽民非常关心钱学森的工作与生活，殷切鼓励他，并多次看望他。1989年8月7日，江泽民在中南海紫光阁会见了钱学森。江泽民说，当年钱老冲破重重困难远涉重洋回归祖国，充分体现了高度的爱国主义精神。现在有的人总觉得外国什么都比中国好，这是妄自菲薄。我们学习钱学森同志，不光要在学术方面，更重要的是在政治品质方面，要学习老一辈科学家那种高尚的民族自尊心、民族自信心和民族气节。

1991年10月，中央授予钱学森“国家杰出贡献科学家”称号和“一级英雄模范”奖章。对科学家来说，这是从来没有过的高规格。在颁奖仪式上，江泽民高度赞扬了钱学森为党和人民作出的卓越贡献。

1995年、1996年、1999年和2000年，江泽民四次到钱学森家中亲切看望他，听取他对我国科技事业发展的建议。这恐怕在世界科技史上也是很不多见的。

党的第四代领导人胡锦涛、温家宝也非常关心钱学森，曾多次登门看望。

2008年1月19日，在新春佳节即将到来之际，胡锦涛总书记亲自登门到钱学森的家中给他拜年。胡锦涛总书记满怀深情地对钱学森说：“新中国成立之初，您满怀爱国热情，冲破重重阻力，毅然回到祖国参加社会主义建设。回国后，您作为我国火箭、导弹和航天计划的技术领导人，精心组织攻关会战，为‘两弹一星’事业的成功倾注了大量心血，建立了卓越功勋。从领导岗位上退下来以后，您仍然关心国家现代化建设，关注科技事业发展。钱老为我国经济、

科技、国防建设作出的突出贡献，党和人民永远不会忘记。”

温家宝总理近几年以来曾经四次看望钱学森。2009 年 8 月 6 日，在新中国成立 60 周年之际，温家宝冒着细雨，专程登门看望钱学森，向他致以亲切的问候和良好的祝愿。对这位“国家杰出贡献科学家”，温家宝始终心存敬意。从 20 世纪 80 年代中后期，温家宝经常与时任中国科协主席的钱学森在一起研究工作，并多次书信往来。温总理每次登门看望钱学森，两人都亲切交谈。

党的支持与关怀，使钱学森获得了巨大的精神动力。他经常说：“没有党的坚强组织和领导，没有全国各方面的大力协同，没有千万人的艰苦奋斗和努力，是不可能取得成功的。所以，一切成就归于党、归于集体，而我仅仅是这个团体中的一员。”

在我们国家，对钱学森的尊重几乎就象征着对知识、对科学的崇尚。一位科学家的成长，除了天赋之外，一定需要适宜的土壤与空气。

很多杰出人物都是从青少年起就一路有贵人相助，成就伟大事业。

钱学森把全部智慧贡献给了祖国，中国四代领导人则给予了足够的信任和大力的支持，钱学森才能得到充分发挥，如鱼得水。

一个人生存在社会中，不论是主观上为自己、客观为社会，还是主、客观都为社会，关键指标之一是一个人究竟能给社会创造多少价值。小的成功依靠自己，大的成功依靠众人。

因此，我们要学会寻求众人的帮助，众人的帮助会使我们更能站稳自己。学会宽恕他人，学会合作。

>>> 思考题 <<<

（1）钱学森从青少年起一生中有很多贵人相助，最终才成就伟

大事业。那么，钱学森的一生有多少“贵人”相助？何为“贵人”？“贵人”对一个人的成长起什么作用？怎样遇上生命中的“贵人”呢？

（2）钱学森把全部智慧贡献给了祖国，中国四代领导人则给予了足够的信任和大力的支持，钱学森才能得到充分发挥，如鱼得水。那么，我们如何寻找众人的支持，使自己的才能得到充分发挥？

（3）明智的长辈是后人最好的人生导师。蒋百里先生不仅是钱学森的岳父，而且还是钱学森人生中“最早的师长和引路人”。钱学森青年时代在求学、生活的成长过程中，很多关键时刻，都得到了蒋百里先生的支持、引导和帮助。假如没有蒋百里的理解和支持，钱学森也许只是一个优秀的飞机制造工程师。那么，我们怎样获得父母、长辈以及老师的支持呢？作为父母，怎样才能当好孩子的人生导师和引路人呢？

（4）在中国“两弹一星”工程中，聂荣臻和钱学森两人都是举足轻重的人物。除了在工作上密切配合，他们在长期的接触中，也深深为对方的人格魅力所吸引。聂荣臻是钱学森的“顶头上司”，他对于钱学森非常信任，为钱学森搭建了一个尽可能大的工作平台。可以说，聂荣臻元帅与钱学森在事业上是最好的合作伙伴。那么，我们在事业上有哪些合作好伙伴？又如何得到同仁的支持呢？

（5）在我国开国将领中，除了聂荣臻元帅之外，钱学森和陈赓大将非常投缘，在性格、脾气、文化程度上很对味。陈赓是一位文武兼备的儒将，他们之间的交流很有默契。可以说，陈赓与钱学森是志同道合的朋友，他们在中国导弹事业中结下了深厚友谊。一个是身经百战的大将军，另一个是名扬中外的大科学家，虽然一武一文，但他们心里都有一种心照不宣的感情，他们携手并肩为中国导弹的发展作出了应有的贡献。那么，我们如何结交好朋友？又怎样交上志同道合的朋友？

第九方略

团结人才——钱学森成大才的行为准则

钱学森是善与人打交道的科技帅才。他具有较强的社会交往和组织领导能力，这是他成为科技帅才的重要因素。他具有极强的亲和力，在他的领导下，人人都愿为中国航天事业赴汤蹈火。

刘邦与韩信曾经有过“论将”的纷争。两人的结论是：能领兵者，谓之将才；能领将者，谓之帅才。

军事人才是这样，科技人才也是如此。科学研究就像军队打仗一样，也有将帅之分。

将帅之分在科技领域，被科学史学家普莱斯重新定义为：善于跟物打交道的人称为科技将才，善于跟人打交道的人称为科技帅才。

以此定义，纵观钱学森的一生，科技帅才实至名归。

钱学森虽然很有学问，但不是书呆子，能处理好方方面面、上上下下的关系。他认识到科学家并不能高高在上，也需要有很好的

协调和交往能力。回国后，钱学森之所以能够把一个庞杂的队伍组织起来，也得益于他能够处理好各方面的关系，协调不同的部门。

钱学森情商十分出众，富有合作精神。

作为“两弹一星”的总设计师，钱学森主攻火箭的研制，搭载大型火箭的主要是各种系列的科研卫星，搭载小型导弹的侧重点则是一些现代化武器，特别以原子弹和氢弹更加突出。这是涉及许多学科领域的大型研究项目，每一个项目后面均有一个技术力量雄厚的研究小组，有一个研究梯队，任何个人仅凭一己之力是不可能完成这一项目的。当年钱学森与这些科学家们互相合作，终于出色地完成了“两弹一星”的研制计划，为中国立下了不朽的功勋。

钱学森认为，智商非常重要，情商亦必不可少。

一位好的领袖，需具有高情商，要有良好的沟通技巧。因为情商是解决人际关系的基础，而社会上所有的问题都脱离不了人际关系这个范畴。因此长期系统化地培育情商，能很好地管理自己的情绪，从容面对冲突与摩擦。

1. 钱学森是善与人打交道的科技帅才

中国过去没有搞过大规模科学技术研究，‘两弹’才是大规模的科学技术研究，那要几千人、上万人的协作，中国过去没有。组织是十分庞大的，形象地说，那时候我们每次搞试验，全国的通信线路将近一半要由我们占用，可见规模之大。

——钱学森语录

刘邦与韩信曾经有过“论将”的纷争。两人的结论是：能领兵者，谓之将才；能领将者，谓之帅才。

军事人才是这样，科技人才也是如此。科学研究就像军队打仗一样，也有将帅之分。

“将帅”之分在科技领域，被科学史学家普莱斯重新定义为：善于跟物打交道的人称为科技将才，善于跟人打交道的人称为科技帅才。

以此定义，纵观钱学森的一生，科技帅才实至名归。

由于钱学森在科技领域中的渊博知识和高瞻远瞩的科学智慧，他始终处在这一事业的“科技主帅”位置上。

他不但懂技术研发和生产流程，还能团结一大批人，统领一大批专家攻克重大的科技难关。

他在26岁的时候就和其他同学组成了火箭研究小组，回国之后作为中国航天计划的技术领导人，组织大家攻关会战，为中国航天事业的成功建立了卓越功勋。他的战略视野和协作能力在实践中不断丰富。

钱学森回国的时候没有想过要建立什么，写什么书，做什么论文。在这个过程中，他把自己变成了一个科技帅才。

为了尽快培养起航天科技人才梯队，钱学森一回国就在清华大学创办了力学研究班培养高级人才，开办中科院力学研究所科学技术学校培养中级人才。

他发现我国航天科技人才体系出现了断裂，于是把培养人才、推荐人才视为重要的历史使命。在研制导弹时他推荐了任新民，在研制人造地球卫星时推荐了孙家栋，在研制载人航天工程时推荐了王永志。

在十几年的科研管理中，钱学森举荐了很多青年才俊，这些人陆续成为中国科技事业的骨干，比如载人航天工程总设计师王永志、探月工程总设计师孙家栋。

举荐许多人才的过程并不顺利。经历东西方文化撞击的钱学森认识到：在中国，育才不容易，护才更困难。他曾经写道，人才总有不同凡响之处，一旦冒尖，常常招来各种非议。爱才之心并不是人人都有，而嫉才之人却非常多见。

他对人才的举荐并不限于航天领域。张沁文就是受益人之一。

钱学森曾经因研究农业系统工程认识了下放到山西偏远地方的农学家张沁文。张沁文于1957年因错划成右派，工作被停止。在钱学森多次举荐之下，张沁文最终被任命为山西省农村发展研究中心副主任。

可以说，钱学森举荐的人才非常之多。

“文化大革命”便使钱学森有了新的感悟。他认为，大学仅仅是理工相结合还远远不够，人还必须了解社会科学。因此，钱学森决心努力学习社会学和哲学。

此时的钱学森开始对科技帅才有新的认识。科技帅才不只是一个方面的专家，要有全面组织领导的能力，不仅要有广博的知识，而且能敏锐地观察到未来科技发展的方向。

他用自己的身体力行诠释着培养科技帅才的方法。曾因加入中国共产党而彻夜未眠的钱学森，努力学习马列主义和毛泽东思想。他一生中坚持剪贴党刊和党报，据说他剪贴的报纸能装整整5个书柜。

同时他认为，当今的现代科学技术已经形成了一个非常完整的、不断发展的开放体系。有潜力的科学家必须用发展的眼光从中发现

新动向，提出新问题并组织人去研究。

1993年，钱学森对产业革命的问题发表了独特的见解：产业是市场经济中的产业，要用经济效益来衡量其运行结果。社会活动中还有另外一面，即事业。事业是国家在宏观上调整市场经济的各种工作，事业并不等同于产业，因此不能搞“翻牌公司”。

为此钱学森认为，尊重知识、鼓励劳动和创造都是干好事业的前提。

由此可见，钱学森既具有很高的情商，又有着开放创新的思想，这些都是开展自主创新、成为科技帅才的动力和素质。

我们的时代需要像钱学森这样善与人打交道的帅才。在现代社会里，领导能力的重要性就更明显了。一个政治团体不能没有领导，一个科研团队不能没有科技主帅，一个企业不能没有总经理。社会中的大多数事情，不论是政治、经济还是文化活动，不可能由一个人来完成，而需要一群人互相合作来完成。

帅才不是天生的，要靠后天培养。今天的“人物”可是明天的帅才。

当前，美国等西方国家的学校已经把学生领导力的培养引入正常教学实践中。很多学校都已经把培养领袖精神写进了他们的培养目标，告诉父母：一个具有领导才能的人，是个能独立思考的、能带领大家的人。即便某一个专业是培养工程师的，您的孩子也会是工程师里的统领者。

《孙子兵法》曰：“是故胜兵先胜而后求战，败兵先战而后求胜。”用兵如此，育人也如此，要想获得育人的胜利，更需要有“胜兵先胜”的谋略，因此，培养一个成功的帅才，不仅需要用教育家的思想来熏陶，还要用企业家的手段来经营和艺术家的眼光来雕琢。

2. 钱学森在中国航空工业的创建中扮演了领袖角色

我国科学技术发展战略问题是个难题，以前大家讨论很多，但实际上各说各的，介绍局部情况，用外国的局部模式来套！这不是我们所要的发展战略，也不成其为战略。

——钱学森语录

钱学森是名副其实的科学领袖。他是中国重大航天技术开发的指导和决策者，他是中国重大航天计划管理的运筹和组织者，在中国航空科学和航空工业的创建中扮演了领袖角色。

钱学森不只是一个方面的帅才，而且是中国科学技术众多领域的领军人物。尤其是在“两弹一星”中，他是第一个提出这方面战略构想的科学家。

钱学森是当时那一批回国的科学家当中，学术成就和声望最高的一个。那时的邓稼先，一片赤子之心，却也只是个刚毕业的学生，不仅在学界毫无名气，也没有什么科研成果。而钱学森不同，他在美国读书的时候就已经获得了世界级的成就，堪称美国火箭技术的奠基人之一，更何况，他还参加过“曼哈顿计划”。他的归来可以说是众望所归。

刚回国的钱学森，很快便得到了毛泽东主席的接见。在欢迎宴会上，毛泽东掩饰不住喜悦之情，与钱学森说了很多话。其中最重要的一点，就是如何建立中国的国防工业。当时中国缺少的不仅是工业基础，更缺少人才。中国亟须一个在科学上有很大成就的人，来

指出将来国防工业发展的方向。而且，毛泽东非常明白，在美、苏两个超级大国的包围之下，中国必须拥有自己的核武器。钱学森的专业与这很有关联，又有过这方面相关研究的经验，正是充当“指导者”的最佳人选。

据钱学森的秘书、学术助手涂元季介绍，早在 1955~1956 年，苏联、美国的人造卫星并没有上天，洲际导弹技术在国外也没有突破，因而当时对于导弹究竟能不能成为一项重要的国防技术，一般人并没有明确的认识。“他对制导技术的方方面面进行了剖析，并由此得出结论说，这个问题在短期内易于突破。钱学森的分析统一了大家对导弹问题的认识。因此，在‘两弹一星’问题上，以钱学森为代表的老一代科学家对于中央作出决策，发挥了重要的促进和支撑作用。”

1956 年，钱学森起草并向国务院提出了《建立我国国防航空工业的意见书》，率先为中国火箭导弹技术的发展提出了很重要的实施方案。在这之后，他协助周恩来、聂荣臻等筹备组建了火箭导弹科学技术研究方面的领导机构。这年 4 月，他作为这个机构的一员，负责组建了国防部第五研究院。中国原子弹研究的总负责人邓稼先也是钱学森向中央推荐的，他了解邓稼先的专业和能力，信任他能够完成这件大事。

就在新中国刚刚掌握初步的导弹技术时，苏联忽然停止对中国导弹技术的援助。下一步如何发展？这个问题摆在了中国国家领导人和科学家面前。此时，钱学森用周恩来总理和聂荣臻元帅的办法，充分发扬技术民主，坚持从国情出发，走自己的路。经过将近一年的讨论，在充分发扬民主的基础上，集中大家的智慧，提出了符合中国国情的地地导弹“八年四弹”发展规划，确定 1964~1972 年循

序渐进、稳步研制4种导弹。

1964年10月16日，中国第一颗原子弹爆炸成功。全国人民都沉浸在巨大的喜悦中，可在此时，一些西方大国却发表评论说中国是有弹无枪。他们认为中国仅仅有原子弹而没有发射的工具，或者最多只能用飞机作为航弹来应用，而且弹头也没有小型化到能装在导弹上来发射。其实早在中国第一颗原子弹爆炸试验之前，钱学森就以自己的远见卓识提出了“两弹结合”的设想，就是导弹跟核弹头对接发射。1964年9月1日，中共中央专委召开会议，决定由二机部与国防部五院共同组织“两弹结合”方案论证小组，进行研究设计，时任五院院长的钱学森担纲抓总。

1965年1月，他又向中央正式建议：早日制订人造卫星研究计划。中国第一颗人造卫星工程因此被称为“651工程”。

在钱学森的领导下，中国很快从仿制苏联的R-2型导弹，发展到有能力研制一系列大型火箭，在1970年终于利用中国自己生产的三级火箭长征一号把第一颗人造卫星送上了轨道。

正如张纯如1995年出版的钱学森权威传记《春蚕吐丝》中说：“正是他发起并监管了中国最早的一些导弹项目，如中国第一颗人造卫星、导弹跟踪和控制遥感系统。”

可以说，钱学森是一个领域、一个时代的巅峰，但他神采卓然的生平，绝不是“天才”二字可以概括的。不论是力排众议、选择“导弹先于航空”的技术发展路径，还是洞察先机、早日制订人造卫星研究计划。钱学森就是一个很有战略眼光的科学家。

钱学森曾指出：“要把整个国家、整个社会的发展作为研究的对象。我看了会上不少的材料，讲的是战略。我觉得把这些战略综合起来成为一个整体的东西，这就叫‘大战略’。同志们讲的战略，有

许多是部门的，是根据自己了解的那个局部提出来的。如何把各个方面的意见综合起来，形成一个完整的材料，形成一个总体发展的大战略，这是首先要考虑的问题。”

现实与发展呼唤：我们需要钱学森这样的战略科学家！ 863 计划刚启动之后不久，一位重量级的科学家说，863 计划是否能搞好，关键就要看中国是否有战略科学家；863 计划能不能成功，要看培养了多少战略科学家。

纵观世界科技发展史，战略科学家的作用非常重要，其战略眼光、创新能力和组织协调能力常常决定着重大科技创新成果的产生，也决定着一个科研团队在世界科技界的地位。

3. 钱学森能把一个庞杂的队伍组织起来

要把系统工程的理论发扬光大，探索在市场经济条件下进一步发展的路子，并推广到其他行业中去。

——钱学森语录

钱学森情商十分出众，富有合作精神。

作为“两弹一星”的总设计师，钱学森主攻火箭的研制，搭载大型火箭的主要是各种系列的科研卫星，搭载小型导弹的侧重点则是一些现代化武器，特别以原子弹和氢弹更加突出。这是涉及许多学科领域的大型研究项目，每一个项目后面均有一个技术力量雄厚的研究小组，有一个研究梯队，任何个人仅凭一己之力是不可能完成这一项目的。当年钱学森与这些科学家们互相合作，终于出色地

完成了“两弹一星”研制计划，为中国立下了不朽的功勋。

这一套“1+1>2”的科学思想是钱学森在美期间研制导弹的过程中总结出来的，也在我国航天的实践中获得了证明。

创建中国的导弹航天事业是一项艰巨而复杂的工程。钱学森非常明白，其难度不仅仅在技术层面，主要在于中国的工业基础设施相当薄弱，没有专门的科学研究机构，专业技术人才匮乏，缺乏懂得现代国防尖端技术研究组织的管理人员，等等。如何把成千上万的人组织起来，并用较少的投入在较短的时间之内研制出品质很高的型号产品，这需要有一套科学的管理方法。在当时，这是一个非常突出的问题。

作为科技领军人物，钱学森在科技管理上花费了大量的心血。

1962年3月，由国防部第五研究院自主设计的第一个中近程导弹，经过两年试制才生产出样品。

然而谁也没想到，这个被命名为“东风二号”的导弹却发射失败了。

导弹飞离发射台之后，仅仅8秒就失去控制，十几秒后发动机着火，飞行了几十秒便坠毁爆炸了，掉在地上砸了20米深的坑。

第一次发射就失败了，钱学森急忙赶到现场调查事故原因。原因很快查到，一是未充分考虑导弹弹体是弹性体，飞行中弹体会作弹性振动，同姿态控制系统发生耦合，造成导弹飞行失控；二是火箭发动机改进设计时提高了推力，但强度不够，造成飞行过程中局部破坏而起火。

正因为此次失败，钱学森提出了设计综合的概念。重视设计综合，就是从系统的方面来考虑事物，将局部与整体有机结合起来把握问题。钱学森的《工程控制论》和他早期的系统学思想也在真正

实践中获得了应用。

这也跟他以前的研究积累有关。原来，第二次世界大战初期，迫切需要将各项稀少的资源以有效的方式配置给各种不同的军事部门及其在每一部门内的各项活动，因此美国及其随后的军事管理当局都号召大批科学家利用科学手段来处理战略和战术问题，实际上这就是要求他们对军事活动加以研究，这些科学家小组正是最早的运筹小组。运筹学主要是研究军事和经济活动中可利用数量来表达的有关规划、管理方面的问题。

钱学森借鉴我国军队中参谋机构的经验，明确各个部门的职责，获得聂荣臻的大力支持和称赞。他从抓计划协调技术应用开始，极力推行现代管理技术，并结合我国的实际情况，总结出一套系统工程的管理方法，这非常有效。

当时，研制体制上是研究、规划、设计、试制、生产和试验一体化，组织管理上是总体设计部和两条指挥线的系统工程管理方法并行。

成立总体设计部，就是组织专职部门对各个分系统的技术难题加以协调，并统筹规划、总体设计。钱学森的技术指挥路线是：不求某一项技术的先进性，只求总体设计的合理性。

两条指挥线就是技术与行政并行，技术注重于研制，行政负责调度。国防五院由干部、工人、科技专家和大学生等组成，干部不懂技术，科研人员不懂管理，大家都焦头烂额。通过这种组织管理的顶层设计，航天工程的系统实践就井然有序了。

作为科技主帅的钱学森，每周都要把几位总设计师请到家中，围坐在一起，商讨技术中的难题。大家可以发表意见，最终由钱学森拍板。所以，在P-2导弹研制的最后阶段，很多技术难点是在这

样的氛围中解决的。

1964年6月，重新修改设计之后的“东风二号”导弹试射成功。后来又连续发射两发全程，都成功了。3发全都命中，对于刚刚迈进自主设计门槛的年轻队伍而言，总体设计部功不可没。

多年之后，钱学森在总结中国导弹与航天工程研制实践的总体工作经验时指出：如此复杂的总体协调任务不可能光靠几个人来完成，因为他们不可能精通整个系统所涉及的全部专业知识，他们也不可能有足够的时间来完成数量惊人的技术协调工作。这就要求以一个团队来代替以往的单个指挥者，对这种大规模的作战加以协调指挥。

实践证明，这套组织管理方法是非常有效的。从今天的角度来看，就是在当时的条件下，把科学技术创新、组织管理创新与体制机制创新有机结合起来，实现了综合集成创新，从而走出了一条发展中国航天事业的自主创新道路。

系统的价值在于整体大于局部，也就是说1+1>2。一个团队的领导者，加强团队意识的建设非常重要。一项事业的成功往往是众人精诚合作的结果，一个团队，不但同级之间需要合作，而且上下级之间也需要合作。每个人处于不同的位置上，目的是让人人发挥其特长。作为一个团队的领导者，要学会调动成员的积极性、凝聚他们的向心力，把一个团队的工作做得更好、更出色。如果一个团队的领导者全盘一手包办，或者只把自己的成员当做机器人一样使唤，自然会引起有思想、有主见、有智慧的成员的不满，从而导致团队的领导者与下属合不来甚至闹僵的被动局面。

《易经》有云：二人同心，其利断金。俗话说，单丝不成线，独木不成林。也就是说，一个人再有多大的本事，假如没有合作精神，那也难成大事。

在未来社会中，合作精神显得更为重要。只有能与他人合作的人，才能得到生存空间；只有善于与别人合作的人，才能赢得发展。

由此可见，培养孩子学会与人合作的品质已是当前教育的重要课题，孩子合作精神的培养应当引起家长的充分重视。

4. 钱学森能处好方方面面、上上下下的关系

干我们这一行，一得之见多得很，有道理，可不见得全面。但是在我们这儿有一条，最后是总设计师拍板。总设计师听取各种意见之后，经过分析平衡，最后由总设计师拍板。

——钱学森语录

钱学森虽然很有学问，但他不是书呆子，能处好方方面面、上上下下的关系。

他是一名杰出的社会活动家，不仅是因为他身居高层领导的行列中，而且始终站在广大科学技术工作者的队伍里，更是因为他总是穿梭于高层决策集团、军事统帅部门以及其他社会团体与科研基层单位之间。是因为他做成了很多在其他人看来是无法办到的事情，他是科学界与军事部门、政府之间的桥梁和纽带，他不分科学界限，驰骋在几乎所有的科学领域。在他那个时代里，他起到了别人难以替代的角色的作用，是能够促成或者推动事情发展的重要人物。他的影响早已超越了科学界而闻名于全社会。

他还是一名杰出的科学政治家，不仅是因为他与国家几代领导

人有着广泛的沟通和亲密的合作，更是因为他深刻理解了科学与政治的关系，具有科技界少有的政治见解和洞察力。他甚至还提出建立“科学政治学”，率先倡议“政治文明”建设。他把发展“两弹一星”等现代化科学工程事关民族生死存亡和国际地位表达得深入浅出，深刻地影响着政治领袖的决策。

尤其是在“文革”期间，与当年无数被打倒的知识分子不同，钱学森没有被打倒，他受到了周恩来甚至毛泽东的点名保护。他自己也很注意处理各方面的关系，甚至注意自己的言行，跟中央保持一致。尽管如此，钱学森还是感受到了那个政治挂帅时代科学研究所面临的冲击。

1966年10月27日，中国成功地进行了导弹核武器的试验，世界十分震惊。在美国国会和五角大楼引起了更加强烈的震动。应该说，这对中国是一件非常大的喜事。然而，这时“文革”的“派性”已经出现在全国各地各行各业，航天部门也不能幸免，就在举行庆祝宴会之际发生了“罢宴”的闹剧。两种观点的科研人员，怎么协调都不愿意坐到一起共庆胜利，钱学森陪着聂荣臻坐在空荡荡的宴会厅里，感到非常生气又很担心。

当造反派的旗帜在国防科研机构甚至工厂内四处翻卷时，钱学森接到任务，到生产现场去视察工作，开动员会，解决造反派的思想问题。那时候，生产“长征一号”运载火箭的工厂里，阶级斗争已经越演越大，正常的生产秩序被破坏。一向沉着冷静的钱学森这次一反常态，他大声地对造反派们说：“我今天是受毛主席委派来召开这个大会的。这个工程是毛主席亲自批准的，这是他老人家对我们的极大信任，也是极大的鞭策。我们不能辜负毛主席的期望。两派一定要联合起来，抢时间，保质、保量完成‘东风四号’和‘长

征一号’任务。谁要是在这个问题上闹派性，影响了卫星上天，那就是政治问题，是对毛主席的不忠。”他的话一时间把那些造反派们镇住了。

在“文化大革命”中，聂荣臻和张爱萍两位总指挥都已经靠边站了，卫星计划遇到前所未有的困难。钱学森在毛泽东主席和周恩来总理的支持下，不仅在技术上把关，而且还担负起全面的协调工作，为领导人造卫星计划的正常进行发挥了特殊的作用。

钱学森这种较强的交往能力和协调能力，是受导师冯・卡门影响。冯・卡门不仅是一位科学大师，而且是一名组织能力极强的社会活动家，善于同各方面的人打交道，这为他的科学研究和工作带来很大的便利。当时冯・卡门经常在家里招待各方来客，其中既有政府官员，又有科研人员，甚至还有好莱坞的大明星。钱学森当时帮助老师招待客人，就这样他的社会活动能力、组织能力得到了很大的锻炼。

正是受到冯・卡门的影响，钱学森认识到科学家并不能高高在上，也需要有很好的协调和交往能力。

回国后，钱学森之所以能够把一个庞杂的队伍组织起来，也得益于他能够处理好各方面的关系，协调不同的部门。

美国心理学家卡耐基说得好：一个人的成功30%靠才能，70%靠人际关系。

良好的人际关系不仅有利于人的自我意识的发展与完善，而且有利于人克服困难、促进事业的成功，并实现人生价值。

俗话说：“一个篱笆三根桩，一个好汉三个帮。”一个人只有建立良好的人际关系，才能得到“三个帮”，才能成为一条“好汉”，做成自己想做的事情。

人的实质是社会关系的总和。离开人与人的联系和人与人的交往，人就不存在了；离开人与人的联系和人与人的交往，人就不能发展。

人际交往能力也称为社会交往能力，是指妥善处理组织内外关系的能力，包括同周围环境建立广泛联系和对外界信息的吸收、转化能力，以及正确处理上下左右关系的能力。

如何让孩子学会与人相处、与人交往，培养孩子的生存能力，这是父母很重要的一课。

因此，家长可以以家庭、学校、社会为舞台，向孩子传授人际交往的技巧，并指导孩子扮演好各种角色。

5. 钱学森育人不倦，扮演良师益友的角色

我把科学院的大炮都给你们调来了！

——钱学森语录

钱学森不仅是一位杰出的科学家，同时也是一位眼光高远的导师。他说过："国家所有的事都要人去办，没有高素质的人才不行。我所说的人才不是一般的人才，而是能够解决重大问题、进行重大创新甚至是颠覆性创新的人才。"科学技术发展的关键在于人才，不论在哪里工作，钱学森都很重视人才培养工作。

1958 年春，钱学森向中科院提出建立一个"星际航行学院"，来培养航天科技的后备人才。时任中科院院长的郭沫若召开会议商讨此事，引起大家共鸣，大家都认为"太需要"了，不光是力学所需

要，连整个中科院都需要这样一个人才培养基地，应当建一个集综合性、前沿性、尖端性于一身的“理实交融”的大学，中国科技大学就此横空出世。

钱学森认为，教育的关键在于教师。他担任中国科技大学近代力学系系主任将近20年，当时他在力学系大会上宣布聘任教师的名单的时候，大声地说道：“我把科学院的大炮都给你们调来了！”

这是一个规模空前的名单：中科院技术科学部主任、物理学家严济慈主讲普通物理；1957年与钱学森共获中国科学院自然科学奖一等奖的数学家吴文俊主讲高等数学；刚刚归国的留美博士蒋丽金主讲化学……钱学森不仅邀请了那时候我国最优秀的科学家，而且亲自为学生讲授“火箭技术概论”课程，为国家培养了一大批优秀人才，对中国近代力学教育产生了重大而深远的影响。

钱学森认为，未来科学发展不在于个人作多大贡献，而在于如何培养更多年轻人才，要把自己的知识和经验传授给年轻人。

回国后的钱学森继承导师冯·卡门的传统，精心挑选人才，把自己开创的《工程控制论》知识传授给刚从大学毕业的戴汝为，并在此后多年仍然与他合作。最终，戴汝为成为中国著名的控制论与人工智能专家。

1955年，刚从北大毕业的戴汝为被分配到中科院力学研究所，他接到的第一个任务就是翻译钱学森的《工程控制论》。由此开始，戴汝为与钱学森接触比较多，也是得到钱学森教诲最多的学生之一。

戴院士回忆说，钱学森担任力学研究所所长后，开始运用在美国学习到的教学模式，亲自给研究所的青年人讲授流体力学。更多的时候，他还利用假期在北京各个高校传授力学课，而钱学森每到

之处，必然是引起满场轰动。尽管在美国待了20年，但他讲课时用的都是典型的、地道的北京话，一句英文都没有，这个给大家的印象非常深刻。“其实钱先生的英语很好，他在美国待了20年，为了克服语言关，他花了很大的工夫。他多次问别人某一个英文在汉语中是什么意思。比如说‘random’这个词，他就问过好些人，这让我很感动。”“钱先生是推动控制论科学思想的代表人物之一，而他在《工程控制论》中的学术思想被认为超前了5年。”

古语有云，鸳鸯绣出从君看，莫把金针度与人。然而钱学森不仅传授给学生丰富的知识，而且传授智慧的思考和实用的方法，他与学生畅谈自己作研究的心得，传授自身成功的经验，指示研究门径。他讲课精神十足，抑扬顿挫，把枯燥的知识讲得深入浅出，通俗易懂。

钱学森是一位伟大的思想教育家，其一生是诲人不倦的一生、提携后人的一生，其育人精神堪称当代楷模。

人才学研究证明，师承效应是团队人才成长的一条重要规律。此规律在科技人才团队中表现得更为突出，例如哥本哈根学派、卡文迪许实验室，通过名师代代传承，培养了一批又一批伟大的人才，成了世界科学史上的佳话。

我们常说“名师出高徒”，不仅指是名师所讲授渊博的知识，更重要的是指名师的人格魅力、治学态度、创新精神的影响。专家研究表明：唯有人格才能影响人格的形成与发展，一切教育因素都应当建立在老师的个性基础之上。

6. 钱学森推荐王永志挂航天之帅

人的才能主要靠后天培养，而不是先天就有的天才。古今中外，都有一批才能卓越的人才，他们也是他们所经历的学习环境教育出来的。

——钱学森语录

钱学森善于发现和使用人才。千里马常有，而伯乐难寻。钱学森本身是一匹千里马，更是一个善于发现千里马的伯乐，是一个善于培养领军人才的帅才。

在中国航天科技岗位上，当年钱学森辛勤培养的很多年轻科技人员，已经成为中国航天科技的栋梁之材。

中国第一任载人航天工程总设计师王永志跟随钱学森从研制导弹、运载火箭做起，走过了50年的风云岁月，他感慨地说道："恩师永远在我心中。"

王永志认为，自己能够走上航天之路，并取得今天的成就，与钱老的谆谆教诲和不拘一格推荐他担当重任密不可分。

1961年，王永志从苏联留学回到祖国。那时正是中国的火箭、航天事业上马的时候，他被分配到中国运载火箭技术研究院总体设计部工作。在第一任院长钱学森的亲自指导下，他从中国当初自主设计的近程火箭开始起步，逐渐地迈进太空之路。25年之后，王永志成为第6任院长。

那时，钱学森很重视对年轻人的培养。尽管他工作繁忙，还是

挤出时间给大家开讲座、作报告。

当时青年科技人员众多，而钱学森牢牢地记住了王永志就是因为他的逆向思维初露头角。

那是1964年6月，王永志第一次走进茫茫的大漠，执行发射中国自行设计的第一种中近程火箭任务。当时计算火箭的推力时，发现射程不够，很多人考虑是不是多加一点推进剂，而火箭的燃料贮箱是有限度的，不能再加进去了。那时是七八月份，天气非常炎热。火箭发射时推进剂温度较高，密度就会变小，发动机的节流特性也要随其改变。

正当大家绞尽脑汁想办法的时候，一个高个子年轻中尉站起来说："经过计算，要是从火箭体内卸出600千克燃料，这枚导弹就会命中目标。"大家的目光一下子聚集到这个年轻人的身上。在场的专家们简直不敢相信自己的耳朵。有人毫不客气地说道："本来火箭能量就不够，你还要向外卸？"所以再也没有人理睬他的建议。这个年轻人就是王永志，他善于逆向思维，敢于向公认的定理挑战。很多人都认为只有给火箭添加推进剂，火箭才能射得更远时，他并没有顺着这个常规思路往下想，而是来了个180度大转弯，考虑是不是因为燃料装得太多而影响推进的动力。由于他年纪较轻，在研究人员中职称又不高，说话当然没有分量。何况这个"建议"乍听起来又是如此"荒谬"、"不合理"，极不容易得到别人的理解和支持。对此，王永志不会想不到。但他更关心的是火箭能不能发射成功。王永志并不就此甘心，他马上想起了坐镇酒泉发射场的技术总指挥钱学森，于是在发射前，他鼓起勇气走进了钱学森的房间。当时，钱学森尚不熟悉这个年轻人，可听完了王永志的建议，钱学森眼睛一亮，兴奋地喊道：

“立刻把火箭的总设计师请来。”钱学森指着王永志对总设计师说：“这个年轻人的意见是对的，就按照他的方法去办！”果然，火箭卸出一些推进剂之后射程更远了，接连打3发导弹，全都命中目标。

当时钱学森站在发射场激动地说：如果说过去我们还是小学生的话，现在至少是中学生了。正是在这次发射中，这个特殊的事件，千里马遇上了伯乐，钱学森的推荐使王永志有了施展才华的平台。从那之后，王永志得到了钱学森更多的培养和提携。

1978年，中国的航天事业发展又翻开了新的一页，着手研制第二代战略火箭。在一次会议上，当讨论到由谁担任洲际导弹的总设计师时，钱学森说：“我建议由王永志担任。”就这样，王永志出任洲际导弹的总设计师，成了第二代火箭的领军人物。

正是钱学森的超前眼光和大胆地使用年轻人，确保了我国航天事业的后继有人和持续发展。

王永志挂帅我国第二代战略火箭后，为使我国火箭在世界火箭技术领域占有一席之地，作出了巨大的贡献。他出任中国运载火箭技术研究院院长期间，我国火箭的家族中又接连增添了很多新成员。

1992年11月，王永志正好60岁，他被中央军委任命为中国载人航天工程的总设计师。

这一年他恰好进入花甲之年，也是他一生中的丰收年。他被选为国际宇航科学院院士以及俄罗斯宇航科学院外籍院士，一顶顶耀眼的桂冠戴到头顶上，是光荣也是责任。他挑起了我国载人航天工程的重担，他将要带领航天团队去实现中华民族的飞天梦。

中国的神舟飞船一次又一次获得成功之后，总装备部领导去看望钱学森。钱学森高兴地提起这件往事，说：“我推荐王永志任载人

航天工程的总设计师，没有看错人。他年轻时就崭露头角，大胆进行逆向思维，和别人不一样。”

不难想象，正是钱学森这种甘为人梯、相信年轻人、培养年轻人、重用年轻人的超前眼光和博大的心胸、气度，才造就了中国航空事业人才辈出的良好局面。提携后人，挑选优秀人才，是大师们应尽的责任，也是一种人格魅力和品质高尚的内容之一。

7. “不光要培养干才、培养将才，还要培养帅才”

为了迎接21世纪社会主义中国建设的需要，我想有必要考虑在MIT的时代及CIT时代之后，再创造一个高等教育的新时代——培养科学技术帅才的时代。

——钱学森语录

“我们不但要造就科技将才，更要注重培养帅才”，这是钱学森经常说的一句话。培养更多工程师＋科学家＋思想家的科技帅才，一直以来是钱学森的愿望。在航天事业开创之初，钱学森亲自办“导弹扫盲班”，亲自编写教材。他还大胆起用新人，把有创新精神的年轻人推上“箭头”岗位。

1967年，担任空间技术研究院首任院长的钱学森亲自点将，让孙家栋出任卫星总体设计部负责人。钱学森认为，将孙家栋由火箭总体调去搞卫星总体是最佳的人选。虽然孙家栋出身不是“红五类”，当时中苏关系非常紧张，他又在苏联留学8年，可是他爱国敬业，是一个值得信任的有培养前途的专业人才。于是，钱学森举贤

荐能，向聂荣臻元帅推荐孙家栋，让孙家栋担任卫星总体技术总负责人，统领我国第一颗卫星“东方红一号”的研制工作。

在钱学森的举荐之下，孙家栋当日由搞导弹转向了搞卫星。他的人生转折非常迅速，第二天“八一”建军节，他就走马上任了。

当时正值“文革”期间，造反派夺权，行政领导干部靠边站。钱学森作出了特事特办的决定，把孙家栋找来谈话，谈话的地点选在位于北京白石桥的中国空间技术研究院大楼一间新腾出来、尚未整理好的房间。

钱学森面对孙家栋，用期待的目光看着他，并语重心长地说，不管我们面前有多大的困难，我们也要集中精力遵照党中央的部署，加快卫星研制速度，实现 1970 年把中国的人造卫星发射成功。

从此，孙家栋挑起了这副 “天字号任务”光荣而沉重的担子。在钱学森的直线领导和大力支持下，面对着“机遇与风险并存，困难与希望同在”，孙家栋有了施展才华的大平台。

为了迅速启动卫星总体设计工作，孙家栋向钱学森提出建议，由一分院推荐多名搞总体方面的技术人员。钱学森考虑之后回答说：“从一分院抽人能行，可是在目前‘文革’两派正闹对立的情况下，推荐来的人是否能保证质量很难说。所以，在这种特殊情况下不能依靠一分院推荐，由你孙家栋提个名单后再研究确定。”

当时的孙家栋只有 38 岁，虽然年轻，但因工作出色，在人们眼中已是有影响力的人物。可是两个派别势均力敌，他稍微不慎便会引火烧身。在钱学森的鼓励之下，孙家栋这时痛下决心，决定抛弃任何顾虑，完全从研制卫星的需要为出发点来挑选人，被选中的人只要条件好、技术水平高，不管他是哪个派别。因此，孙家栋仔细考察了每个部门有特长的技术骨干。通过全面的了解，他从中挑

选出后来被称为 “航天十八勇士”的干将。这“十八勇士”上任之后，两个派别居然都没意见。原来他们彼此清楚，这“十八勇士”因系统、专业分配合理，每个人的综合能力都无可争议地获得了大家的认同。更有意思的就是，两个派别当选的人数比例无意中竟然刚好相同。

孙家栋把这十八个人的名单上报到钱学森那儿，钱学森同意后又很快获得了聂荣臻元帅的批准。

有趣的是，1967 年 10 月，当“十八勇士”离开一分院时，两派人员高举彩旗、各站一方，敲锣打鼓，热烈欢送。这在两个派别矛盾势不两立的时候，实属少见。当时的领导和大众都称赞说，孙家栋这活儿干得非常漂亮，开了中国造卫星的一个好头。钱学森也很高兴说道:“你这个孙家栋还真有办法！”

钱学森以他的远见卓识，又主持制定了“三星规划”(“东方红一号”、返回式卫星以及同步轨道通信卫星)，为空间科学事业的发展打下了良好的基础。在钱学森的大力支持下，孙家栋感觉既有压力又有动力。他从实际出发，把来自各部门的专家们团结在一起，不懂便向钱学森请教。

1969 年 10 月，“东方红一号”卫星样品基本完成。这时周恩来总理要听取卫星工作汇报。孙家栋接到钱学森让他一起去给周总理汇报工作的通知时，非常惊喜。他花一天时间把汇报的内容作了精心的准备。

会上，钱学森热忱地将孙家栋介绍给周总理，周总理风趣地对孙家栋说:“没想到，这么年轻就当上了卫星专家！”

1970 年 4 月 24 日， “东方红一号”卫星一举发射成功。它不仅让全世界能看见卫星，而且能听到太空传来的《东方红》歌曲。

这颗卫星虽然在全球排第五，但在工业基础薄弱、经济落后的中国，完全靠自己的力量研发成功，水准并不低，这的确让全世界大吃了一惊。

随后，我国于1971年又成功发射了“实践一号”科学探测卫星。

岁月如歌，钱学森高瞻远瞩，培养造就出了一大批堪当历史重任的一流科学家和工程技术专家，带领出具有创新、开拓和攻关精神的科技队伍。在他的带领下，以孙家栋等人为代表的科技帅才迅速成长起来。

由此钱学森认识到，培养人才不光要培养干才、培养将才，还要培养帅才。因为进行重大工程项目的研究不能单凭一两个人，而是需要一大批科研人员共同完成。有帅才领军，会聚一室的多学科人才就能形成整体的、系统的力量克难攻关。

1985年以来，钱学森还多次与有关部门讨论人才培养问题，提出“现在要培养一批工程师+科学家+思想家的人才”。

他还在1991年6月18日给朱光亚的信中提出：“为了迎接21世纪社会主义中国建设的需要，我想有必要考虑在MIT时代及CIT时代之后，再创造一个高等教育的新时代——培养科学技术帅才的时代。”

钱学森认为，领导人才也是一个系统工程，在这个系统中，最高层次的工程就是帅才，领导人才的培养，关键是要培养出一大批帅才。

钱学森曾说过，新中国建立以来国家培养了很多专家、院士，这是非常了不起的成就。不过，社会主义建设要进一步发展，不仅需要有很多的专家，更需要能统领这些专家攻克重大难关、获得重大创新的帅才。钱学森心目中的大才要比普通的专家、院士高出一

大截，用他的话来说称之为“科技帅才”。

钱学森不止一次说过，当今的科学技术都不是小科学技术，不是爱迪生时代，不能关起门来一个人在实验室里搞发明创造了。

当今的科学帅才不再是单一专业领域的掌握精深技能的专家，而是拥有系统化、综合能力强、知识素养高的科技人才。

未来科技的发展仅凭“将才”是不够的，还需要“帅才”。典型的例子就是刘邦与韩信，纵使韩信能带百万之兵，也不及刘邦统治天下之才。将才能独当一面，但帅才不仅能管理将才，更能兼顾方方面面。

人才是科学技术的推动者，尤其是一流的尖端科技人才，对发展高技术十分重要。中外历史上许多重大的科技项目和工程无不是在科技帅才的组织指挥下实施成功的，像领导美国制造原子弹、曼哈顿工程的奥本海默等。

今天，高技术发展呈现出高度综合和高度分化的趋势，任何领域都是一项需要多学科整合集成、多部门联合攻关的复杂而巨大的系统工程，它对人才的综合素质提出了更高的要求。对于担当某一科技工程的领导者来说，不仅要求具备广博的专业知识以及创新能力，具有把握未来高技术发展方向的洞察力，同时，还必须具备杰出的组织管理和决策协调能力。因此，一个国家有了很多这样的科技帅才，这个国家的科技发展就大有作为，这个国家就大有希望。

8. 钱学森不轻易批评下属

教育是社会进步的保证。不要忘记，在田径赛上是快者达标，打仗是强者取胜，提高全民的文化素质，靠教育达标。

——钱学森语录

钱学森虽然带领大家搞科学技术实验工作，但他更懂得进行人性化、以人为本的教育与管理方法。

由于钱学森是世界著名科学家，最初，他的下属向他汇报工作的时候，心里总是有些紧张。而他表现得十分和蔼，总是笑呵呵的。他极少直接批评下属，总是进行启发式教育。一次开会，天气非常冷，门窗都关着，有人抽烟，其他人便呛得咳嗽。他什么也不说，站起来打开门窗，冷气一吹，抽烟的人这才发觉不妥，立即将烟熄灭了。

孙家栋院士终生难忘的还有这样一件事。20 世纪 60 年代后期，中国自行研制的一种新型火箭即将运往发射基地。其中惯性制导系统设有一个平台，要装四个陀螺。这四个陀螺都是同一工厂并且同一批生产的，按道理说只要能装上第一个，其他三个也应该没有任何问题。当他向钱学森汇报后，钱学森不仅没有批评他，反而告诉他们仔细研磨后再装。工人师傅们从下午 1 点工作到次日凌晨 4 点，钱学森一直陪着他们。事后孙家栋说："他虽然没有批评我，但是他那种无声的力量使我感到比批评更严厉。自此，哪怕一点事我都认真去办，不敢有半点马虎。"

钱学森在科学实验活动中，通常情况下不仅不直接批评下属，还敢于负责，勇于替下属担当责任。有一次，新研制的一种导弹在

发射实验时失败了，经过分析，其因是发动机与控制系统出了问题，跟总体设计和协调不够有关。大家压力非常大。钱学森看到他们垂头丧气头的，便主动给他们减压，并关切地说："假如说考虑不周全的话，那先是我考虑不周全，责任在我，不在你们，你们只管研究如何改进结构和实验方法，大胆工作。"他还鼓励大家积极发表意见，并诚恳地说："你们的建议若成功了，功劳是大家的；假如失败了，大家一起总结教训，责任由我来担当。"

钱学森深深地懂得，从事科学实验工作，不同于其他简单的体力劳动工作，失败与失误是在所难免的事。所以，在科学实验活动中，只要大家尽心尽责了，而不是敷衍搪塞、不负责任的，不管发生什么事情，也不能向下属发火，更不能动不动就责怪下属。要鼓励下属，总结经验，从中吸取教训，以便把工作做得更细、更实、更好。

因此，钱学森在担任航天技术总指挥期间，能长期地做到不轻易批评下属，在遇到挫折与失败时总是自己挺身而出，主动承担责任，从不责怪下属。他用自己的言行教育和影响着其他领导者，一定要满腔热情地爱护科技人才，精心培养科技人才，设法让大批科技人才脱颖而出，早日挑起发展中国航天事业的重任。

批评下属是一件不很轻松也不很容易的事，有时会使那些缺乏管理知识的领导者感到难以适从。但是，谁都会犯错误，批评也是一种艺术。假如领导者不懂得如何批评下属，那么很有可能降低部门的工作效率，甚至整个团队的工作会受到影响。

美国前总统艾森豪威尔曾经说过："领导是一门艺术，它让人们去做你想让他们做的事情，而且他们非常乐意去做。"

所以说，如何当好领导人，是一门很高超的学问。

>>> 思考题 <<<

（1）钱学森是善与人打交道的科技帅才。那么，作为孩子的父母，了解什么是科技帅才吗？将才和帅才有什么区别？又如何把孩子培养帅才呢？

（2）钱学森不只是一个方面的帅才，而且是中国科学技术众多领域的领军人物。尤其是在“两弹一星”中，他是第一个提出这方面战略构想的科学家。那么，什么样的科学家是战略科学家？战略科学家应具备哪些素质？

（3）钱学森情商十分出众，富有合作精神。当年钱学森与这些科学家们互相合作，出色地完成了“两弹一星”研制计划，为中国立下了不朽的功勋。那么，作为孩子的父母，了解什么是情商吗？怎样看待情商在孩子成长中的作用？如何培养孩子的团队合作精神呢？

（4）钱学森虽然很有学问，但他不是书呆子，能处好方方面面、上上下下的关系。那么，作为家长，如何培养孩子的交往能力？

（5）钱学森不仅是一位杰出的科学家，同时也是一位眼光高远的导师。他的一生是诲人不倦的一生、提携后辈的一生，他的育人精神堪称楷模。那么，作为老师，如何扮演良师益友的角色？

第十方略

爱国精神——钱学森成大才的伟大力量

钱学森是爱国典范。在他的身上有很多的闪光点，但是如果用一个词来概括钱学森的一生，那就是“爱国”。爱国是他成大才的伟大力量。在美国的岁月里，钱学森刻苦学习、努力钻研，快速成为了国际科技领域具有重大影响的专家学者。然而，他所付出的种种努力都是为了将来能够报效祖国。

爱国主义是贯穿钱学森一生当中的主旋律。在他的人生四季中，无不洋溢着爱国主义的情怀。钱学森在美国生活了20年，已学有所成并进入美国军事尖端部门，有很高的地位和前程。然而外人并不知道，在钱学森心里揣着一个更大的梦想。他说：“我在美国前三四年是学习，后十几年是工作，所有这一切都在作准备，为了回到祖国后能为人民做点事，因为我是中国人。”

可是钱学森却遭受到美国当局的严重阻挠和迫害达五年之久，甚至生命都受到威胁。而钱学森回国的决心却更加坚定。一直到1955

年9月17日，钱学森才如愿离开美国返回祖国。

“外国人能干的，中国人为什么不能干？难道中国人比外国人矮一截？”钱学森回到祖国以后，苦心孤诣，在一个一穷二白的国度里，带出了科研队伍，搞出了火箭、卫星。有人评价，由于钱学森的回国效力，我国的航天科技实现了跨越式的发展，卫星上天，导弹入海，奠定了中国航天技术跻身世界的地位。

纵观钱学森的一生，他是一位“高人”，其“高”在于两点：一是科学天赋之高，二是爱国境界之高。进而来说，他的一生做了两件事：一是努力学习掌握先进的科学技术，二是用自己掌握的科学技术全心全意地报效祖国。

报效祖国、服务人民是钱学森一生不竭进取的动力。他将自己的前途命运深深融入国家和民族的前途命运之中，不计较个人得失，不贪图荣华富贵，一切以国家利益为重，从而成就了他在科学研究领域的大气魄、大思路、大成就。

钱学森用他的一生告诉我们，一个人，若坚定地确立了报效国家、服务人民之志，那么他就会藐视一切艰难困苦，以惊人的毅力将个人潜质最大限度地挖掘出来，奉献出去；一个人，只有把自己的聪明才智无私地奉献给祖国和人民，才能赢得一个国家和民族的最高尊重，才能把自己的人生价值最大化。

1. “无一日一时一刻不思归国”

我的事业在中国，我的成就在中国，我的归宿在中国。

——钱学森语录

钱学森不只是一个伟大的科学家，而且是一个令人尊敬的爱国者。20世纪50年代，钱学森响应祖国召唤，放弃优厚待遇，决心回国报效人民，彰显了强烈的爱国强国之心。

他于1935年赴美国留学，10年之后已成为当时一流的火箭专家。一个典型的通过个人奋斗取得成功的“美国梦”，仿佛正在钱学森身上一步步应验。可是外人并不知道，在钱学森心里揣着一个更大的梦想。他说：“我在美国前三四年是学习，后十几年是工作，所有这一切都在作准备，为了回到祖国后能为人民做点事，因为我是中国人。”

1949年10月1日，新中国刚成立的消息传到美国，海外学子奔走相告：“我们还犹豫什么？彷徨什么？我们该马上回去了！”“回去吧！让我们回去把我们的血汗洒在祖国的土地上灌溉出灿烂的花朵。”

他们听到了祖国的召唤。钱学森同很多学子一样打好行囊，准备回国报效。然而这时，美国已掀起麦卡锡主义的浪潮，钱学森被麦卡锡主义者无端地怀疑为共产党。

骚扰、阻挠纷至沓来，美国当局动用了可能的全部手段，所有的目的只有一个：不论如何都不让钱学森回国，因为“他太有价值了，在任何情况下都抵得上三五个师的兵力”。

从此，美国对他的政治迫害接踵而至。美国移民局抄了他的家，在特米那岛上将他拘留15天，直至收到加州理工学院送去的1.5万美元巨额保释金后才释放了钱学森。出来之后，他失声了。15天之内，他体重减了15千克。后来，海关又没收了他的行李，包括800千克书籍和笔记本在内，并将其污蔑为间谍。他们硬说行李里面有机密材料。其实，在打包前，钱学森已交给他们检查过。美国检察

官再次审查了他的所有材料之后，证明他是光明磊落的。1950~1955 年，钱学森遭受了长达 5 年的软禁。

美国反动势力的迫害和打击，难以让钱学森屈服，激发的则是勇敢、无畏的斗争。面对检察官的无理指责，钱学森掷地有声地回答：“知识是我个人的财产，我有权想给谁就给谁。”“我是中国人，当然忠于中国人民。”美国的报纸报道说：被审讯的不是钱学森，而是检察官！

在遭到拘留软禁的日子里，“因为我是中国人”的爱国情怀使他从来没有放弃回国的努力，设法挣脱美国冷战铁幕的层层枷锁。

1955 年 6 月的一天，钱学森的夫人蒋英巧妙地将钱学森给前辈陈叔通的一封信，夹在给比利时妹妹蒋华的家书中，投进了信箱。“无一日、一时、一刻不思归国，参加伟大的建设高潮。”他在信中写道，“心急如火，唯恐错过机会……”

以这封信为依据，1955 年 8 月 1 日，在日内瓦召开的中美大使级会议上，受周恩来总理指示，王炳南大使与美国大使约翰逊举行大使级谈判。8 月 15 日，钱学森接到美国政府通知：他可以回国了。

在回国途中，钱学森对美国记者说出了自己的心声：“今后我将竭尽努力，和中国人民一道建设自己的国家，使我的同胞能过上有尊严的幸福生活。”

在二战的复杂背景下，钱学森作出影响其一生和中国科技事业发展的抉择，展示了一个爱国科学家令人动容的情怀。他在异常困难的情况下，作出了自己的抉择，而且他都为他所作出的这个抉择，全情投入，不计其他，甚至生死。这份执著是难能可贵的。

有一句话流传广泛，即“科学没有国界”，然而科学家是活生生的人，有国籍，有民族认同。“两弹一星”对这个国家的现实意义自

不必重复，更重要的是，它让一个被欺压了很久的民族挺直了腰板，于是钱学森的贡献就远超越了科学的边界而有了更深远的意义。

正是从这个意义上，钱学森在那个时代的回国抉择很值得后人崇仰。这就是钱学森在今天的意义。

俗话说，风起云涌时，鸾凤还巢之日。目前正是海外人才回归创业的大好时机，但中国真正需要的是像钱学森一样的与人民共进退、为国家贡献一己之力的人才，绝非追求个人名利的“投机者”。

改革开放 30 多年来，中国留学人员有百万，目前回国者仅 30 来万，大多数居留海外，有的已获绿卡，有的已入外籍，有的作为外方代表驻华……为何不回国服务？因为国外的条件好、钱多等。这可以理解，但不可忘了自己的根是在中国，自己是吃中国农民种的粮食长大的！不能数典忘祖吧？人总是要有点精神的。回想起新中国刚成立时，百废待举、贫苦落后的那种状况，钱学森们抛弃西方国家的优越条件，决然回国为民族效力，这种爱国精神是十分令人感动的，是值得大力提倡和学习的。况且今天的条件远非新中国成立初期能相比，回国服务和创业是大有用武之地的。

如今，随着改革开放的深化，我国在爱国主义教育和精神文明方面缺少什么。有人提出教育要面向现代化、面向世界、面向未来；计算机学习要从小学生抓起。这些是对的。是不是也应该提出爱国主义和品德教育也要从小学生抓起？这样做，对培养接班人有利，对国家未来有利。几年前，胡锦涛总书记提倡“八荣八耻”，其中重要的一条是“以爱国为荣”，很具有针对性。

目前中国与经济发达国家相比还有很大的差距，因而向国外输出留学生依然要继续下去，但是能不能再造就像钱学森这样的杰出人才，关键看我们今天的教育精神，是不是能让学生有满腔的爱国

热忱，抱定报效祖国的情怀出国留学。

杰出人才的培养更需要从培养人的角度出发，把满腔的爱国热忱、抱定报效祖国的情怀贯穿整个教育。

因此，加强对学生的爱国主义教育，是保证学生思想正确、为报效祖国努力学习、积极奋进的力量源泉。

2. 伟大的爱国精神：国家需要什么钱学森就做什么

在美国期间，有人好几次问我存了保险金没有，我说一块美元也不存，他们听了感到奇怪。其实没什么奇怪的，因为我是中国人，根本不打算在美国住一辈子。

——钱学森语录

爱国主义，不讲条件讲奉献。“钱学森身上最光辉的是爱国主义精神，是为国奉献的精神。”这是钱学森的第二个中国博士生、两院院士郑哲敏说的，这话很贴切。钱学森的一生，始终将个人的奋斗历程与国家需要紧密联系在一起，把国家发展兴盛作为最高目标，从不计个人利益的得失。报效祖国、报效人民正是钱学森一生不竭进取的动力。

钱学森在美国生活了20年，凭他的成就可以在美国过得很好。但他住得很差，也不存养老保险，别人问起他，他笑说：“一块美元也不存。反正我是要回国的，因为我是中国人，根本不打算在美国住一辈子。”

钱学森在回国之前，曾动员很多留美的中国学生回国，其中有

一位就是他在加州理工学院亲自带的博士生郑哲敏。1948年，郑哲敏取得国际扶轮社的留美奖学金，著名科学家钱伟长、李辑祥等介绍他去美国加州理工学院学力学。一年之后，他顺利获得硕士学位，然后考上了钱学森的博士生。

当郑哲敏先于钱学森启程回国时，钱学森特意给他饯行。临行时，钱学森再三叮嘱："你回去以后，国家让你干什么就干什么，不要挑剔高低好坏。即使是一些很基础、很简单的研究，你也要做。此外，运筹学对国家会很有用，把这个想法带给钱三强，我还不知道自己能不能回来。"

郑哲敏至今仍记忆犹新："钱老当时说，国家需要什么我们就做什么。我后来想一想，他就是抱着这样一个思想来为国家搞火箭、搞航天的。国家需要他来从事航天工作。他倾心尽力把自己奉献给了国家。"

钱学森回国之后担任中科院力学所所长，第一件事就是调整学科方向。原来有弹性组、塑性组等三个研究小组，都是搞纯理论研究的，与当时的国家建设关系不大。钱学森认为，科学研究必须与中国发展建设的实际需求结合起来，要调整方向。后来，流体力学调整为与航空发动机有关的方向，并增设了化学流体组、物理力学组和运筹学组。

钱学森不是搞技术的，是搞理论研究的。但回国以后国家让他搞火箭，他欣然同意，从不讲价钱，从不讲条件。为了"两弹一星"事业，他就致力于应用科学。

钱学森有坚定的信仰和崇高的思想情操。正因为他忠于祖国、忠于人民，将研究方向紧紧地与祖国和人民需要联系在一起，于是造就了"百科全书"式的钱学森。

人们都知道钱学森为中国航天事业作出了突出的贡献。很少有人知道的是，在哲学方面，他也有很大的成就。20世纪50年代末，钱学森领导了中国思维科学研究，而国际“相似论”正是这一研究的重要成果。该理论是对自然、社会和思维发展过程中大量出现的相似现象的科学解释及原理的论述，在教育领域、科学创造和政治领域都有广泛的应用价值。在哲学上，钱学森更大的成就在于提出“系统科学”。如今，人们常说某一事业是一项复杂的系统工程，足见系统科学理论的影响多么深远。

在农业方面，钱学森也有非凡的研究成果，并形成了鲜明的“钱学森农业思想”，他曾经出版过农业论文集。20世纪50年代末，钱学森就从太阳能量转化的角度探讨粮食亩产的潜力。这一思想也被“杂交水稻之父”袁隆平多次借用。

晚年，钱学森还积极从事沙产业、草产业、林产业以及人体科学的研究。他认为，人体科学是现代科学一个活跃的发展点。在传统中国曲艺中，一个彪形大汉能站在鸡蛋上而鸡蛋不破……这些都无法从物理力学上得到解释，而要在人体科学上寻找答案。

总的来说，钱学森一生始终把自己的科研与祖国和人民的利益紧密联系起来，哪些研究重要便进行哪些研究，因而，造就了这个博学多才的大科学家。

这无疑给了当代大学生创业一个重要启示，那就是高度决定视野，观念改变眼界。仅仅把创业中的“业”字当做自己的私利，就会在无形中限制你的视野，而当你把它看成是社会“大业”的一部分，当你把自己的“小利”融入社会的“大利”之中，创业的天地就会变得宽广无垠。今天，只有把个人的命运与国家、与社会紧紧连在一起，才会取得真正的成就，才能获取真正的成功。

正如2007年温家宝总理在同济大学里所讲的："一个民族有一些关注天空的人，才有希望；一个民族只是关心脚下的事情，那是没有未来的。我们的民族是大有希望的民族，希望同学们经常地仰望天空，学会做人，学会思考，学会知识和技能，做一个关心国家命运的人。"

从一般意义上讲，每个人的前途命运都与国家的前途命运息息相关。国家贫弱，其民必辱；国家富强，其民也荣；古往今来，莫不如此。不论是"山河破碎风飘絮，身世浮沉雨打萍"的无奈与悲凉，还是"锦绣山河收拾好，万民尽做主人翁"的欣喜与豪迈，均深刻地揭示了个人与国家荣辱与共的密切关系。

每个人的前途离不开国家的前途，没有国家的前途，也没有个人的前途。我们国家的发展、社会的进步，将会给每个人创造用武之地。同时，国家的前途也离不开个人的前途，一个国家的希望就寄托在每个人身上。没有个人的牺牲和奋斗精神，没有整个民族素质的提高，这个民族和国家也是没有希望的。这两点互相联系，归根结底，就是每个人要把自己的命运和国家的命运连在一起。

以爱国主义为核心的民族精神，是一个国家、一个民族不断发展的强大动力。在我们每个人的心灵深处都有一颗火热的爱国心。当国家需要的时候，不管从事什么工作，都应该积极投入其中，奉献自我，实现自身的价值。

所以，在仰望天空中领悟个人在国家发展和历史进程中应该担当的责任和使命，在仰望天空中拓展视野、开阔胸襟，把个人的命运与国家紧紧连在一起，唯有如此，才能明白人生的价值和意义，从而为低头做事找准方向、定好调子。

3. “我想每个中国人都应该讲中国话！”

我们这帮人是找到了出路的，这就是中国知识分子的出路：为祖国的科学技术、文化事业无私奉献，直至最后。

——钱学森语录

著名诗人艾青曾这样说过：“为什么我的眼里常含泪水，因为我对这土地爱得深沉！”钱学森就是这样，他热爱自己的祖国，矢志不渝的是一颗赤诚的中国心。

2006年5月10日，中国外交部解密了一批20世纪50年代的档案，其中有一份是关于钱学森归国的资料文献。

这是一篇由著名力学家和科技事业活动家朱兆祥执笔写的电传。

朱兆祥当时作为中国科学院代表，到深圳罗湖口岸迎接钱学森归国。接到钱学森之后不久，朱兆祥便给外交部发了一封题为“钱学森等已抵深圳”的加急电报，同时报总理办公室等部门抄收。

朱兆祥在电文中说，钱学森8日已抵达深圳，当晚到达广州，游览一天后奔赴上海。归国途中，除了在檀香山、马尼拉、香港等地受到记者包围外，美国当局未加阻拦。文中推测，“可能由于近期美国对此态度略有改变，扣留不成，就讨好些，故未留难”。

电文还写道：“钱学森等留学人员经历了5年的软禁和特务跟踪的不自由生活。到深圳后，他们相互恭喜，如履新生。对于归国的留学生们，国内公共场所的整洁和招待人员的效率都使他们感到兴奋，感到祖国进步的神速。到广州后，他们急着上书店买《宪法》、

《五年计划》等阅读。”

据当时媒体报道，在香港九龙火车站候车室，有记者问：“在美国时是否经常有人监视？”钱学森回答：“有没有监视我，只有美国人知道！”另一个记者用英语提问，钱学森就说：“我想每个中国人都应该讲中国话！”记者解释说他只会讲广东话和英语。钱学森说：“我想普通话在中国用得很普遍，而你是中国人，应该学会讲普通话！”大家都笑了。

“我一直相信，我一定能够回到祖国的，今天，我终于回来了！”这是钱学森于 1955 年 10 月 8 日到达广州时，对接待他的朱兆祥所说的一句万分感慨的话。这一天，被很多科学家视作中国航天事业的发端之日。

1955 年 10 月 28 日，钱学森一家在朱兆祥的陪同下到达中国首都。当晚，中国科学院为欢迎钱学森回国而专门举行了一场晚宴。晚宴很隆重，出席晚宴的有中国科学院院长郭沫若、副院长吴有训以及著名科学家周培源、华罗庚等上百人。

第二天，钱学森和夫人蒋英就接到周恩来总理的邀请，前往中南海。一见面，周恩来就大踏步迎上来，紧紧握住他的手：“学森同志，欢迎你归来，我们的国家太需要你了！”

很快，钱学森就全身心地投入到国家的建设之中。他主持完成了“喷气和火箭技术的建立”规划，参与了近程导弹、中近程导弹和中国第一颗人造地球卫星的研制，直接领导了用中近程导弹运载原子弹“两弹结合”试验。

这好像正是当年阻止他回国的美国海军次长丹尼 · 金波尔所担心的。在得知钱学森离开美国后，金布尔曾感慨道：“我们终于把他逼走了。这是美国有史以来做得最愚蠢的一件事！”

加州理工学院主席杜布里则意味深长地说道："我们知道，他回去不是种苹果树。"

这就是钱学森归国的曲折经历。钱学森热爱祖国的赤诚之心，对天可表。

丹心一片磁针石，不回祖国不肯休。钱学森的魂魄里，是中国人的品质。他把回国看成是一种职责，一种责任。这就是一个中华民族后代的真情流露。不论祖国落后还是发达，他与祖国血脉相连；不论祖国远在天涯还是近在咫尺，他与祖国心心相牵。

我们中华民族是有着爱国主义光荣传统的民族。古往今来，为了中华民族的兴旺发达，无数志士仁人和英雄豪杰抛头颅、洒热血，谱写了很多可歌可泣的壮美诗篇。

鲁迅说："我们从古以来，就有埋头苦干的人，有拼命硬干的人，有为民请命的人，有舍身求法的人……这就是中国的脊梁。"

钱学森就是鲁迅所说的"中国的脊梁"。他是以为国为民为己任的科学家，是中国科技赶超先进的真正脊梁。他在美国已经很受重用，如果来一个"乐不思蜀"、"两耳不闻窗外事"、"为科学而科学"，自然能够得到各种优厚的待遇和奖励，甚至有可能获得诺贝尔物理学奖。但他更清楚地看到，中华民族要想真正挺直腰杆，不受其他国家核讹诈的恫吓，就必须站在军事科技的前沿，于是他冲破重重阻力毅然回国，利用自己的所学使中华民族真正挺直了腰板。从这个意义上来说，跟文学界的鲁迅一样，他称得上科技界的"中国的脊梁"！

一个人只有爱国，才能谋国之事，分国之忧；一个人只有爱国，才能与祖国同甘苦，共命运。作为一个国家的公民，爱国是很基本的道德准则，是一个人与生俱来的很自然的感情。一个连对自己国

家都没有挂念、对自己的国家都不热爱的人，是难以寄予厚望，也不可能有所承担的。

中国科技事业的发展，尤其是核心科技的自主研发、自主创新等关键性问题，需要更多爱国奉献、勇攀高峰的科技领军人物和顶尖人才。科技领域的“中国辉煌”，最终也只能依靠胸怀祖国的中国科学家来创造。

所以，家长应该从小培养孩子的爱国主义品质。引导孩子把爱国的情怀跟科学、不断追求未知的兴趣融为一体，为实现中华民族复兴而贡献自己的力量。

4. “外国人能干的，中国人为什么不能干？”

事实证明，只要充分发挥中国人的聪明才智，就没有克服不了的困难。

——钱学森语录

为国争光，是钱学森的信念。钱学森刚去留学时，常听到美国同学嘲笑中国人“愚昧无知”。几十年之后，钱学森被国际社会誉为“新兴航空领域中最聪明的人之一”、“火箭领域中最伟大的天才之一”。美国著名科幻作家克拉克在其名著《太空漫步》中，塑造了一位神话般的中国科学家，名字就叫“钱学森”。钱学森和他们那一代人矢志不渝的奋发努力，令中国人扬眉吐气。

1955 年，放眼世界，只有极少数几个国家可以造导弹，中国的工业基础还非常薄弱，能不能研发导弹？钱学森的一句话使国家领

导人下了决心。

1955 年年底，当彭德怀元帅得知钱学森回国要访问东北后，迫不及待地交代哈尔滨军事工程学院院长陈赓大将好好接待钱学森，并探探他的“底”。刚从抗美援朝战场下来的彭德怀元帅，对现代化武器在现代战争中的关键作用有着切肤之感。

回国后不久，组织上便安排他去东北参观。一路上，他参观了新建的工厂、大专院校以及科学研究所。从新中国成立 6 年来取得的伟大成就中，钱学森亲身感受到了中国共产党领导中国的力量，进一步增强了立志报国的信念。

参观期间，钱学森顺便访问了哈尔滨军事工程学院。陈赓大将特意从北京赶来接待他。陈赓热情地对钱学森说：“哈军工打开大门欢迎钱学森先生。”在参观到一个小火箭试验台时，陈赓问他：“我们中国人能不能造出火箭、导弹来？”钱学森坚定地回答：“外国人能干的，中国人为什么不能干？难道中国人比外国人矮一截？”

为了报效祖国，钱学森不怕困难，不迷信“洋人”，这也是他一贯的风格。

1956 年，钱学森受命负责组建我国第一个火箭、导弹研究机构——国防部第五研究院。新中国的火箭、导弹和航天事业由此起步。

5 年归国路，10 年“两弹”成。1960 年 11 月 5 日，我国第一枚导弹飞行试验成功，聂荣臻、张爱萍等在现场跟钱学森热情地握手。聂荣臻在致辞时说：“这是我国军事装备史上一个重要的转折点。”接着，他们又用 4 年时间，成功地发射中国自行研制的中近程导弹。然后又用两年时间，钱学森亲自主持中国“两弹结合”的技术研究工作，于 1966 年成功发射了我国第一枚导弹核武器。短短 10 年里，

我国导弹核武器得到飞速的发展，国防力量有了很大的加强，从而震惊了中外，使我国跻身于世界强国之列。

钱学森不止一次对身边的人说："我这个人对洋人总不服气，总想要超过他们。"他用近一个世纪的足迹印证了这个观点，让全世界见证了中国人在航空航天事业上的成就，并让中国人理直气壮地挺起脊梁。

在物质极其匮乏、先进技术遭西方封锁的年代，横空出世的"两弹一星"打出了中国人的精气神，打出了新中国的国威。假如没有钱学森这一代科学家奋勇争先的精神，中国就没有胆量和魄力挑战尖端科技，就不会有今天航天大国的地位。

"外国人能干的，中国人为什么不能干？难道中国人比外国人矮一截？"五十多年前钱学森的话语，今天听来仍是掷地有声。

在这受命于危难之际的铿锵宣示里，有淞沪抗战中亲睹落后挨打的悲痛，有身在异国饱受歧视猜忌的愤懑，更有让一个新的中国挺直腰杆的坚强。平心而论，钱学森那一代人并不比后来者更有天分，但出身于贫弱中国，怀抱着复兴大志，他们挑得起历史的千斤重担，放得下个人的利害得失。国比家大的宽广胸怀给了他们广阔的视野，雪耻图强的冲天斗志给了他们一往无前的魄力和勇气。

同时，我们清醒地认识到：爱国主义不是抽象的、空洞的说教。爱国主义是爱国情怀、强国志气与报国行动三者交融的有机整体，实质上是投身革命、建设、改革的实践活动，把伟大精神转化为自觉的行动、无限的创造，精神变物质，为国争光。仅仅有心不动太矫情，有情感太单薄，出力无效太无奈，假国谋私太无耻。

在当今，做好本职工作，就是爱国；在平凡的工作岗位上做出不平凡的事业，也是爱国；为自己家乡发展作出贡献，也是爱国。

对于青少年学生来说，学好知识，掌握本领，提升自己的综合素质，以备将来为祖国建设作更大贡献，就是一种实实在在的爱国主义行为。

而今我们不否认，当前急功近利、浮躁拜金的社会不良风气确实在一定程度上影响了很多学生的人生观、价值观，但是为国争光的精神在个人成长教育环节的忽视甚至缺失也是重要的原因。因此，我们的教育应该大力弘扬为国争光的精神，让强烈的爱国意识、为国争光的思想成为学生在校全面成长的必修课，从而形成人人效仿的、浓厚的报效祖国的学习氛围。

5. “我是一名中国共产党的党员了！”

我为什么要选择中国？我的回答是因为我选择了马克思主义，选择了共产主义的理想；还因为我热爱我的祖国。

——钱学森语录

钱学森的爱国主义情操，对新中国科学技术事业和“两弹一星”事业的贡献众所周知。然而让钱学森引以为豪的是，他是一名共产党员。

钱学森早年虽不是共产党员，然而他一贯追求进步。20世纪20年代，当钱学森还是一名青少年时就接受过进步教育。他晚年常常回忆说，他在师大附中读书时，语文老师董鲁安思想进步，在课堂上除了讲授语文知识以外，还常常用较长时间讨论时事，批判北洋军阀政府的腐败无能。这使他对旧中国有了初步认识，暗自下定决

心，一定要奋发学习，争得民族自强。钱学森在上海交通大学读书时，朋友中有几位地下党员，他自己也参加过共产党外围组织的活动，读过马克思、布哈林等的书。他在美国学习、工作期间正值第二次世界大战。他虽身在异国，但心系祖国的抗日战争，经常与几位朋友聚在一起，谈论战争形势，对祖国的命运表示了深切忧虑。

当年，美国当局逮捕钱学森，说他是共产党员。美国《纽约时报》后来曾经报道说："在1950~1955年的5年当中，美国政府成为这位科学家的迫害者，把他当做异己的共产党分子予以逮捕，并企图改变他的思想，违背他的意愿滞留他，最后才放逐他出境，回到自己的国家。"

1955年9月，在钱学森回国途中，当船停靠菲律宾马尼拉港口的时候，有一名记者还问他："你到底是不是共产党员？"钱学森答道："共产党员是无产阶级的先进分子，我还没有资格做一名共产党员呢！"

钱学森是一位爱国的科学家，为了回到祖国而抗争；钱学森不是共产党员，却因爱国背上了"共产党员"的罪名。而回国以后的亲身经历，便使他产生了加入中国共产党的强烈愿望。

1958年1月的一个晚上，钱学森前往中国科学院党组书记张劲夫家，郑重地提出了入党要求。1958年10月，在钱学森回国的第三个年头，中国力学所党支部通过了他的入党请求。1959年1月，经中国科学院党委批准，钱学森成为了一名预备党员，这年11月12日转正。这一天，钱学森激动得彻夜难眠。30年以后，他还回忆说："在新中国成立10周年时，我被接纳为中国共产党的一员。这个时候我心情十分激动，我是一名中国共产党党员了！我简直激动得睡不着觉。"

入党之后，钱学森更焕发出高昂的革命热情。他那时为创建中国的导弹与卫星事业，身负重任，经常奔波在中国科学院与国防部五院之间，协调解决科研和工程之间的很多重大问题。他用自己倡导的技术科学思想，在中国科学院与国防部五院之间架起了一座桥梁，后来又进一步提炼为“研制”的概念，把中国科学院和国防部五院的工作更密切地结合起来，为中国研制成功“两弹一星”作出了巨大的贡献。

当时中国科学院坚持举办两周一次的由著名科学家参加的“神仙会”，找一个餐馆，大家畅所欲言，充分发表自己的意见。会后，每个人都出5元钱，吃一顿饭，补充一点营养。钱学森在国防部五院的工作虽然非常忙，但“神仙会”总是参加，并积极发言。他结合自身的体会，对党的方针政策说出一些独到的见解，使到会的科学家们释疑。

很多熟悉钱学森的人都说，他是著名的科学家，而心里始终装着人民。20世纪60年代，我国遭受三年自然灾害，全国人民生活相当困难。一天，炊事员看见钱学森十分劳累，便为他做了一碗红烧肉。平常和颜悦色的钱学森，一下子将脸沉了下来，批评工作人员说：“你们知道不知道，当前全国人民的生活都非常困难，连毛主席、周总理都不吃肉了，你们居然给我做红烧肉，党性到哪里去了！”他说：“我不能搞特殊，要和全国人民共渡难关。”

钱学森还重视自己的思想建设。在他的书房里，不仅摆满了各种现代科学技术书籍，还有很多哲学、政治学、经济学以及文艺理论著作。令人尊敬的是，书房里还有他仔细阅读过的《像雷锋那样做人》、《雷锋辞典》等书籍，他将雷锋的思想和行为从行为科学的高度，加以概括和总结，力争提炼出带有规律性的一般原则。

钱学森一直以共产党员的标准严格要求自己的一言一行。他努力学习马克思主义理论。他说："我在美国是学自然科学工程技术的，一心想用自己学到的科学技术救国，不懂得政治。""回到祖国后，我通过学习才慢慢懂得马克思主义，懂得点政治，感到科学与政治一定要结合。""即便是纯技术工作，那也是有明确政治方向的。不然，技术工作就会迷失方向，失去动力。"他在给一位友人的信中写道："我近30年来，一直在学习马克思主义哲学，并总是试图用马克思主义哲学指导我的工作。马克思主义哲学是智慧的源泉！"

一个有智慧的人，是懂得大道理的人，因而也是一个有道德的人。也因为他懂得大道理，"事理看破胆气壮"，他也一定勇于改革创新，不怕艰难挫折。在近一个世纪的人生历程中，钱学森将一个科学家追求真理的科学精神同一名共产党员的理想信念完美地相结合，在取得震惊世界的科学成就的同时，达到了超乎常人的人生境界。

一个人的理想体现了一个人的信念与追求。信念是对理想的支持，没有信念，理想就可能发生动摇，也就无法使理想转化为行动，即便在某一时期转化为行动，因遇到某种困难或挫折，而不能坚持下去。信念可以使人们在追求理想的过程中获得一种强有力的精神力量，尽管理想的实现有时很艰难，但艰难中有希望。

因此，青少年也要树立崇高的理想。崇高的理想应当成为青少年学习的动力，青少年对未来充满憧憬，但理想还未定型，是进行理想教育的大好契机；青少年的理想教育既包括对个人未来的设想和希望的职业理想、道德理想、生活和家庭理想等个人理想教育，也包括对美好的社会制度的追求和向往的社会理想教育；个人理想与社会理想是相互联系且互相制约的。

建议家长重视对孩子进行崇高理想的教育和引导，把对孩子的

社会理想教育与生活理想和职业理想教育结合起来，把理想教育与完成学习任务联系起来；在家庭理想教育中克服简单化倾向、脱离现实倾向和应试教育的影响；结合家庭理想教育对孩子进行职业生涯教育，帮助孩子规划人生；结合高考、升学教育，引导孩子对报考的专业、自身的潜力和专业发展方向进行评估和规划。

6. 钱学森不稀罕外国荣誉头衔

当年我离开美国，是被驱逐（deport）出境的，按美国法律规定，我是不能再去美国的。美国政府如果不公开给我平反，今生今世绝不再踏上美国国土。

——钱学森语录

钱学森是中国智商最高且骨头最硬的科学家！他一生铮铮铁骨，堪称爱国楷模。

1979 年，就在中美双方正式建立外交关系之后，一个美国政府代表团来华访问。当他们抵达北京的时候，其中的一位国防部官员赫尔德 · 布朗先生向中国政府有关部门询问起他在麻省理工学院读书时的同班同学钱学森的近况。他清楚地记得这位个子不高的中国同学是班里的优等生，也是美国火箭研制的先驱人物，而 1955 年他回到中国后，所有与他相识的人均没有他的消息。

而这次，赫尔德 · 布朗并未见到他的这位老同学，不过，他在参观访问中已经得到了他所期望得到的答案，那就是多年以来主持中国航天技术飞速进展的核心人物正是钱学森。

而赫尔德·布朗还有另一个身份，他那时还担任着加州理工学院的校长，他回国后向学校提名，建议把 1979 年度加州理工学院“杰出校友”荣誉奖章授予钱学森。

随着中美关系得到进一步改善，中美两国之间的科学技术交流和科学家互访逐渐增多。在此形势下，一些美国著名科学家以及在美国的华裔科学家连续向钱学森发出邀请，请他到美国访问。并表示他们与美国科学院、美国工程院讨论过钱学森在美国的工作，认为他成就卓越，举世公认。若他应邀来美，将授予他美国科学院院士与美国工程院院士荣誉称号。

1979 年他的母校加州理工学院授予他“杰出校友”称号，1986 年 6 月南加州华人科学家工程师协会给他授奖，1989 年国际技术与技术交流大会在纽约给他授奖，他均没有去。

1985 年，美国总统科学顾问基沃思到中国访问，他在会晤原国家科委主任宋健时表示：“钱学森在美工作过 20 年，对美国的科学技术进步特别是军事科学的发展，作出过非常大的贡献。我们在研究过联邦调查局的历史档案以后，非常清楚，麦卡锡黑暗时期的美国是欠钱学森的债的。我们现在感到十分难过。美国政府对钱学森横加迫害是没有道理的。美国愿邀请钱学森访美，并由政府和有关学术机构表彰他对科学的重要贡献。如果钱学森不去美访问，美方可以派美国科学院院长普雷斯来中国，授予钱学森‘国家勋章’，以表彰他的贡献。”

当时的总书记胡耀邦在获知美国有关方面邀请钱学森访美，并要授予他学术荣誉称号与国家勋章后，曾经在一次会议期间找钱学森谈话，劝他接受这一邀请。据钱学森后来说，胡耀邦的谈话大意是：钱老，你在国际上影响非常大，一些国家邀请你，我建议你还是接

受邀请，出去走走。你出去和别人不一样，对推动中外科技交流会有非常大的影响。这也是今天改革开放的需要啊！今天，世界在变，中国在变，美国也在变。几十年前的事，过去了就算了，不必老记在心上。你去美国走走，对推动中美间的科学技术交流，甚至推动中美关系的发展都会有积极意义。听了胡耀邦这一番话，钱学森说："总书记，当年我回国的事极其复杂，在当前这种情况下我不宜出访美国。"胡耀邦只好说："钱老，我这是劝你，不是命令你一定要去。假如你认为不便去，我们尊重你个人的意见。"

钱学森回国之后，发誓绝不踏足美国半步，即使胡耀邦以国家领导人之尊劝说，也难移钱学森之志。钱氏的血性，由此可见一斑。

后来，当钱学森正式接到国防科工委、国家科委和外交部三家的联合请示件后，他明确表示："这是美国佬耍滑头，我不会上当。当年我离开美国，是被驱逐出境的，按美国法律规定，我是不能再去美国的。美国政府若不公开给我平反，今生今世绝不再踏上美国国土。"因此，美国人给钱学森再高的荣誉，他也不稀罕。

1985 年 3 月 9 日，钱学森给国务院一位领导的信对此作了很坦率的回答："我本人不宜去美国……事实是我如现在去美国，将'证实'了许多完全错误的东西，这不是我应该做的事。例如，我不是美国政府逼我回祖国的，早在 1935 年离开祖国以前，我就向上海交大同学、地下党员戴中孚同志保证学成回到祖国服务。我决定回国是我自己的事，从 1949 年就作了准备……我认为这是大是大非问题，我不能沉默。历史不容歪曲。"钱学森在这个问题上表现出的品格，正是江泽民称赞他所具有的"高度的民族自尊心、民族自信心和民族气节"。

做人要有骨气，钱学森给我们很好地上了一课。作为青少年，

更应把这一民族精神发扬光大，做堂堂正正有骨气的中国人!

“三军可夺帅，匹夫不可夺志。”中国人素来以伟大的民族精神屹立于世界民族之林，而其中的骨气，便是这民族精神的核心。古往今来，中国的不少文人志士用行动甚至鲜血向人们昭示了这样一个道理：做人要有骨气。

拥有骨气，那是做人的根本，是人格的升华。动物可以没有骨气，因为它不能明事理，看不清世道的善与恶，更没有所谓的人格和思维。拥有骨气，那是人的自尊，更是对人世间丑恶的反抗。正义的精神来源于骨气，民族的自尊来源于骨气，对社会的责任更来源于骨气的激发。

历史学家吴晗曾写过一篇《谈骨气》的文章，其中提出做人不可有傲气，但不可无骨气，所谓骨气就是做人要坚持原则，在大是大非的问题上明是非，知荣辱，不拿原则来做交易。

这里的骨气，我们可以狭义地界定为在并不是对自己发展很有利的条件下，坚持原则，我行我素，不为各种挫折、冲击、打击、困扰等恶劣环境所屈服，以虽九死而犹未悔、虽百折而不挠的气度、气概、气势、气质、气象为自己的尊严而战。

7. “人民满意是对我的最高奖赏！”

我常说，作为一个中国的科技人员，党和人民肯定他的辛勤劳动，就是最高的光荣！

——钱学森语录

这个世界上的科学家分为两种。一种是，一生皓首穷经，不问人间事，在自己的专业领域作出了巨大的成就。但因为太专业，往往只被行内人所熟悉。另一种是，不仅在专业领域成就突出，在大众眼中，也占据了显著的地位。他们不仅被科学家们所敬仰，在老百姓中，他们的事迹也被广泛传诵，成为佳话。

钱学森则属于第二种。钱学森不但在科学成就上是伟大的科学家，而且他的品德所具有的高度、深度、广度也达到了很高的境界。这在20世纪顶尖科学家之中，也是难以企及的。

爱因斯坦曾经说过："大多数人都以为是才智成就了科学家，他们错了，是品格。"在钱学森的身上，我们能很强烈地感受到这一点。他所获得的成就，是由他的思想品格与人生境界决定的。

钱学森在科学领域里取得了举世瞩目的伟大成就，得到了人民群众的崇敬和爱戴，获得了人民科学家的殊荣。他把自己当做是工农大众中的一员，堪称知识分子与工农群众相结合的典范！

为了表彰钱学森全心全意为人民服务，对中国科技事业的发展所做的卓越贡献，1991年国务院和中央军委授予钱学森"国家杰出贡献科学家"荣誉称号。这是20世纪中国科学家唯一得到的百年一遇的殊荣。但钱学森在讲话中却说："今天我不是很激动。""就在今年，我看了王任重同志写的《史来贺传》的序。在这个序里，他说中央组织部把雷锋、焦裕禄、王进喜、史来贺和钱学森这5个人作为解放40年来在群众中享有崇高威望的共产党员的优秀代表，我心情激动极了，我现在是劳动人民的一分子了，而且与劳动人民中最先进的分子连在一起了。"

钱学森对他个人得奖章看得轻如鸿毛，而他最看重的是来自祖国、来自人民的认可："如果人民认为我钱学森为国家做过一些事的

话，那就是对我最高的奖励。”他是这么说的，也是这么做的。

在创建力学所期间，钱学森按照技术科学的思想，主持建立了各个专业科组，并积极倡导学术民主，在科学研究面前不论资历深浅，彼此都平等。他在中国科技大学创办了近代力学系并兼任系主任。在给学生讲课时，他发现不少的农民孩子因为经济困难，买不起计算尺等学习用具，便把刚出版的中文版《工程控制论》一书的稿酬，毫不犹豫地捐给了系里，资助贫困学生购买学习用具。

在领导国防科技工作期间，钱学森常常去沙漠戈壁的试验基地。那里自然条件的恶劣、人民生活的艰辛，给他留下了深刻的印象。退出领导岗位后，他还牵挂着生活在那块土地上的人们，思索着如何用科学改变那里的环境。20 世纪 80 年代中期，他提出了发展沙产业的思想。他说：“我国沙漠和戈壁大约 16 亿亩，和农田面积一样大。沙漠、戈壁并不是什么也不长。”“沙漠和戈壁的潜力远远没有发挥出来。”“沙产业就是在‘不毛之地’搞农业生产，而且是大农业生产。这可以说是又一项‘尖端技术’！” 他还把自己两次获得的 200 万港币的奖励，全捐给了促进沙产业发展基金会。

直到生命的最后时刻，钱学森心里仍然惦念着杰出人才的培养。2009 年 8 月 6 日，在与温家宝总理的最后一次见面中，病榻上的钱老讲话已经不太清楚，但依然缓慢而认真地对温总理说：“培养杰出人才，不仅是教育遵循的基本原则，也是国家长远发展的根本。”

“平生无意求虚名，唯尽百年赤子情。”为了一个崛起的新中国，钱学森贡献了一生的精力和智慧。他所作出的贡献对于这个民族、对于这个国家来说都是难以用奖章来衡量的，他的人格更是不愧“伟大”二字。

一个真正的科学家，一个为国为民奉献一生的人！从这个意义

来说，钱学森是国之魂、民之魄，是中华民族不遇的科技巨擘。

自尊者人尊之，爱国者人爱之。钱学森用他的一生告诉我们：一个人只有为国家和民族贡献自己的智慧，只有把自己的命运和国家民族的命运连在一起，才能赢得一个国家和民族的最高尊重，才能把自己的人生价值最大化。

钱学森这个名字，已经深深刻入几乎每个中国人的记忆之中。他一生的言行事功，尤其是他在20世纪后半期的人生轨迹，对于我们这个国家来说，已经成为一种精神存在，成为估量中国知识分子价值的标准之一。

钱学森所追求的并用全部心血实践的“志在强国、心在富民”的崇高理想，达到了至纯至真的境界，是我们每个青少年需要追求的最高目标。

今天的中国，走在民族复兴的道路上，需要更多像钱学森那样把国家和人民的利益置于个人利益之上的人，和谐的可持续发展才能实现。

钱学森之路，值得后人永远追随。不但如此，作为后人，只有走得更远，才不辜负钱学森那一代人的期望，才是中华民族伟大复兴的希望所在。

所以，我们青少年学生要以钱学森为榜样，树立爱国大志，努力成大才，报效祖国。

>>> 思考题 <<<

（1）钱学森能定居美国，并聘为终身教授，这是多少人求之不

得的梦想。但是，为了祖国的繁荣富强，钱学森放弃了这一切。当人们要挤破头出去、定居在国外时，钱学森的爱国言行，能给我们什么样的启示呢?

（2）钱学森身上最光辉的是爱国主义精神，是为国奉献的精神。国家需要什么钱学森就做什么。那么，作为学生，如何把个人的命运与国家紧紧连在一起，来实现自己人生的价值?

（3）“外国人能干的，中国人为什么不能干？难道中国人比外国人矮一截?”当年钱学森的话语，今天听来仍是掷地有声。为国争光，是钱学森的信念。他争的是国家和民族的荣誉和地位。那么，作为学生，如何为国争光呢？又如何做一个自信的中国人 ?

（4）钱学森热爱自己的祖国，矢志不渝的是一颗赤诚的中国心。在遭到拘留软禁的日子里，“因为我是中国人”的爱国情怀使他从未放弃回国的努力，千方百计挣脱美国冷战铁幕的层层枷锁。最后，他通过努力抗争而回到祖国。钱学森热爱祖国的赤诚之心，对天可表。那么，我们如何学习钱学森这种热爱祖国的赤诚之心?

（5）钱学森是中国智商最高且骨头最硬的科学家！他一生铮铮铁骨，堪称爱国典范。他说：“如果中国人民说我钱学森为国家、为民族做了点事，那就是最高的奖赏，我不稀罕那些外国荣誉头衔！”那么，我们如何做一个有骨气的中国人 ?

后　记

“航天之父”钱学森离我们远去了。世上再无钱学森。

本书在编创过程中，得到童世军、于凡、刘登阁、丁荆先、朱丽、朱丹、陈鸿、李瑛、颜华保、游翠英、金丽静、戴晓慧、陈艳春、胡丽芳、付素霞、付素英等人的协助，在此深表感谢！

[General Information]
书名=钱学森：成才10方略
作者=苏建军著
页数=294
SS号=12793035
出版日期=2011.01

前言
目录
前言